

1<sup>e</sup> NIBI biologieonderwijsconferentie vmbo en h/v onderbouw

# VAARDIG IN HET VMBO

Ochtendlezing: Erik Scherder, neuropsycholoog  
(bekend van DWDD)

Dinerlezing: Louise Vet, ecooloog  
(bekend van TedxAmsterdam)

Vrijdag 16 mei 2014

Locatie: Congrescentrum De Werelt,  
Westhofflaan 2, 6741 KH Lunteren

Prijs: 199 euro (na 21 april 239 euro)



Illustratie: Merlijn van Bijsterveld

**HU** HOGESCHOOL  
UTRECHT

**Fontys** Lerarenopleiding Tilburg

**Helicon**  
OPLEIDINGEN

**NVVO**

**slo**

**HOGESCHOOL  
ROTTERDAM**

**NHL**  
HOGESCHOOL

**nibi**  
INSTITUUT VOOR  
biologie



# Programma vrijdag 16 mei

<b>09.00-10.00</b>	Ontvangst, Informatiemarkt
<b>10.00-11.05</b>	Welkom & ochtendlezing
<b>11.05-11.30</b>	Pauze, informatiemarkt
<b>11.30-12.45</b>	1ste ronde workshops, lezingen of excursie
<b>12.45-13.45</b>	Lunch & informatiemarkt
<b>13.45-15.00</b>	2de ronde workshops, lezingen of excursie
<b>15.00-15.30</b>	Pauze, informatiemarkt
<b>15.30-16.45</b>	3de ronde workshops, lezingen of excursie
<b>16.45-17.30</b>	Informatiemarkt/bar geopend
<b>17.30-19.00</b>	Dinerlezing

## Belangrijke informatie over inschrijven

Inschrijven voor 1 mei via <http://www.nibi.nl/pagina/vmbo-2014>

Na uw inschrijving versturen wij een factuur naar het door u opgegeven factuuradres. Geef, als dat in uw organisatie nodig is, bij uw inschrijving direct een eventuele opdracht code door. Dit om nodeloos heen en weer zenden van facturen te voorkomen. Wij verwachten dat de factuur is voldaan voor aanvang van de conferentie.

Annuleringsvoorwaarden: tot 15 april kunt u zonder kosten annuleren, daarna wordt tot 7 dagen voor de conferentie bij annulering de helft van de deelnemersbijdrage in rekening gebracht. Vanaf 7 dagen voor de conferentie bent u het gehele bedrag verschuldigd. U kunt zich overigens tot op de dag van de conferentie zelf, zonder bijkomende kosten, laten vervangen door een collega.

# Routebeschrijving

Congrescentrum 'De Werelt'  
Westhofflaan 2, 6741 KH Lunteren  
tel: (0318) 484641

## De accommodatie

'De Werelt' is gelegen in een bosrijke omgeving en beschikt over een uitstekende accommodatie. Alle kamers zijn voorzien van douche, toilet en wastafel; linnengoed is inbegrepen. Er zijn niet genoeg slaapplekken in De Werelt. Vandaar dat er ook naastgelegen Hotels geboekt worden. Wil je per se in De Werelt slapen, geef je dan zo snel mogelijk op.

## Bereikbaarheid

### Met de auto:

- Vanaf de A1 (Amsterdam–Apeldoorn/Apeldoorn–Amsterdam)
  - afslag Barneveld/Ede (A30), richting Ede
  - afslag Lunteren (lees verder bij 'In Lunteren')
- Vanaf de A12 (Utrecht– Arnhem/Arnhem–Utrecht)
  - afslag Ede-Noord/Barneveld (A30)
  - afslag Lunteren (lees verder bij 'In Lunteren')
- Vanaf de A15 (Rotterdam–Nijmegen/Nijmegen–Rotterdam)
  - afslag Kesteren (N233); richting Rhenen/Veenendaal
  - bij volgende rotonde richting Veenendaal
  - bij volgende rotonde Veenendaal-West aanhouden (tweede afslag)
  - volg N224 tot aan A30
  - neem de A30 richting Lunteren
  - afslag Lunteren (lees verder bij 'In Lunteren')

### In Lunteren

- Volg 'Alle Richtingen' Rondweg Westzoom, dus niet door het centrum. Aansluitend de ANWB-borden 'De Werelt' volgen.

### Openbaar vervoer:

Per trein is Lunteren bereikbaar vanuit Amersfoort en Ede-Wageningen.

De wandeling vanaf NS-station Lunteren naar Congrescentrum De Werelt duurt ongeveer 15 minuten.

Komende vanaf het NS-station uit de richting Ede: u gaat rechtsaf over het parkeerterrein richting sauna en wandelt linksaf over de Boslaan het bos in. Bij de viersprong rechtsaf de Molenweg in. Daarna 1e weg links (Westhofflaan), waar een bord u verwijst naar de ingang van Congrescentrum De Werelt.

Vanuit richting Amersfoort: u steekt het spoor over. Dan gaat u rechtsaf richting sauna en wandelt linksaf over de Boslaan het bos in. Bij de viersprong rechtsaf de Molenweg in. Daarna 1e weg links (Westhofflaan), waar een bord u verwijst naar de ingang van Congrescentrum De Werelt.

# Inhoudsopgave

L=Lezing W= Workshop E=Excursie

- 3 Programma-tijden en informatie over inschrijven
- 4 Routebeschrijving
- 6 Introductie
- 7 L1 Ochtendlezing Bewegen: gezond voor de geest
- 8 L2 Avondlezing Leren van de natuur

## VRIJDAG Ronde 1 van 11:30-12:45 uur

- 9 L3 Examenbespreking vmbo biologie
- 10 W4 De natuurwetenschappelijke methode
- 11 W5 eduScrum geeft je vleugels!
- 12 L6 Seksuele diversiteit
- 13 L7 De Gezonde School op de Werkplaats
- 14 W8 Hogere denkvaardigheden
- 15 W9 Dierenwelzijn in de klas
- 16 L10 Passie voor je vak
- 17 W11 Chaos in het puberbrein
- 18 E12 Met de klas naar het bos
- 19 L13 Vis moet zwemmen!
- 20 W14 Wanneer is mijn kindje goed genoeg?

## VRIJDAG Ronde 2 van 13:45-15:00 uur

- 22 L15 Malaria nog steeds een killer ziekte
- 23 W16 Didactiek en een Ipad
- 24 L17 Nederlandse natuur wordt completer
- 25 W18 Biologie op maat, voor meer resultaat!
- 26 W19 Concept-context, ook voor vmbo-t!
- 27 W20 Genomics op het vmbo
- 28 W21 Gezond eten op school, ga ervoor!
- 29 E22 Hoe vink je een mees af?
- 30 W23 MBO opleiding Toegepaste Biologie
- 31 W24 Het onzichtbare zichtbaar maken
- 32 L25 De computer als personal coach
- 33 L26 Klimaatonderwijs

## VRIJDAG Ronde 3 van 15:30-16:45 uur

- 35 W27 Digitaal biologie lesgeven en leren
- 36 E28 Naar Buiten®
- 37 L29 Hygiëne in en om het huis
- 38 W30 Proeven aan biomimicry
- 39 L31 Straatjongeren en stadsnatuur
- 40 W32 Relationele en seksuele vorming
- 41 W33 Stadslandbouw: De schoolmoestuin
- 42 L34 Transplantatie: Hoe gaat dat?
- 43 W35 Daar plukt biologie de vruchten van!
- 44 W36 Leren experimenteren
- 45 L37 Evolutie en de oorsprong van de mens
- 46 W38 This is the voice... of BIOLOGY!

# Vaardig in het vmbo

## vrijdag 16 mei

Dierenartsassistent, hovenier, verpleegkundige of milieufunctionaris. Zo maar wat beroepen die vmbo-leerlingen in het vooruitzicht hebben als ze kiezen voor een opleiding Groen, Landbouw of Zorg & Welzijn. In ieder geval is voor het goed kunnen uitoefenen van deze beroepen biologische kennis onmisbaar. En hier ligt de uitdaging. Want hoe verpak je de kennis zo dat deze actueel, relevant en aansprekend is voor de vmbo'er? Een belangrijke vraag omdat deze leerlingen misschien nog kritischer kijken naar wat ze moeten leren. 'Waarom moeten we dat leren?' en 'Wat heeft dat met mij te maken?' zijn vragen die nogal eens gesteld worden.

Daar komt bij dat leerlingen overspoeld worden met snelle en korte informatie. Een lesuur de aandacht erbij houden is voor een vmbo'er een behoorlijke opgave. Hoe zorg jij ervoor dat ze aan je lippen hangen, dat ze gemotiveerd aan de slag gaan? Door vol inspiratie je vak uit te dragen. Door de nieuwste audiovisuele en communicatie middelen in te zetten (Ipad, social media). Door te laten zien dat biologische kennis dagelijks gebruikt wordt in verschillende bedrijven. Door prachtige verhalen te vertellen en prikkelende vragen te stellen. Biologie biedt daartoe volop mogelijkheden. Gaan we straks allemaal algen tanken? Waarom zijn sponzen zo nuttig? En hoe blijf je gezond en fit?

De antwoorden en de verhalen krijg je op een presenteerblaadje tijdens de allereerste NIBI-conferentie speciaal voor vmbo en onderbouw.

Naast prachtige wetenschappelijke verhalen zal de conferentie bol staan van best practices om die vmbo-leerling zo goed mogelijk te kunnen bedienen. Dat betekent afwisselende werkvormen zoals:

- een excursie met de boswachter
- veldwerkopdrachten rondom de school
- flipping the classroom
- een (virtueel) snijpracicum muskusrat

Uiteraard is er ook volop aandacht voor de nieuwe didactiek en de concept-contextbenadering. Kom 16 mei naar Lunteren en maak voortaan van je les een feestje. Na afloop van de allereerste NIBI-conferentie voor vmbo en onderbouw ga je gegarandeerd met een hoofd en tas vol inspirerende lesideeën naar huis.



### Organisatie

Van links naar rechts:

1. Horst Wolter (freelance ontwikkelaar/illustrator)
2. Annie van Leijsen (docent Katholieke Scholengemeenschap Etten-Leur)
3. Janneke Verloop (docent Hogeschool Rotterdam)
4. Wiet van Bragt (docent Toegepaste biologie Helicon)
5. Robin Wolfert (docent Melanchton)
6. Tycho Malmberg (organisator NIBI)
7. Marco Mazereeuw (vakdidacticus NHL Leeuwarden)
8. Anna Verdoes (docent Hogeschool Utrecht)
9. Kitty Walravens (docent Fontys Hogeschool Tilburg)
10. Maaïke Rodenboog (leerplanontwikkelaar SLO)

# Bewegen: goed voor de geest

Erik J.A. Scherder – hoogleraar neuropsychologie Vrije Universiteit Amsterdam



Uit verschillende epidemiologische studies komt naar voren dat er een positieve relatie bestaat tussen lichamelijke activiteit en het cognitief functioneren, dat wil zeggen dat mensen die lichamelijk actief zijn, ook cognitief het beste functioneren en visa versa. Vooral sporten en bewegen tot het 25ste, mogelijk zelfs 30ste levensjaar bouwt aan een cognitieve reserve. Populair gezegd: van sporten krijgen we een slim en robuust brein waarvan we profiteren zodra we ouder worden en onze hersenen kwetsbaar worden voor ouderdomsziekten.

Het deel van de hersenen dat zich nog door ontwikkelt tot het 25ste/30ste levensjaar is de prefrontale cortex (frontale lob), dat gedeelte van de hersenen dat zich in het voorhoofd bevindt. Dit deel van de hersenen is dus het laatst

klaar in aanleg en speelt een cruciale rol bij executieve functies. Executieve functies zijn functies zoals planning, probleem oplossend vermogen, aandacht, werkgeheugen en het controleren van impulsen. Dit zijn eigenlijk de functies die onze mate van zelfstandigheid bepalen. Het is dus nogal belangrijk om gedurende de eerste levensfase dit deel van de hersenen zo optimaal mogelijk te stimuleren. Bewegen en sporten is één manier om bij te dragen aan het opbouwen van zo'n waardevolle cognitieve reserve en dus een slimmer en robuuster brein.



Prof. dr. Erik Scherder is hoogleraar Klinische Neuropsychologie aan de Vrije Universiteit te Amsterdam en hoofd van de gelijknamige afdeling. Bovendien is hij als hoogleraar Bewegingswetenschappen verbonden aan de Rijksuniversiteit Groningen. Zijn groep onderzoekt de relatie tussen bewegen en cognitie maar ook de invloed van muziek op de ontwikkeling bij kinderen en pubers. Erik Scherder wordt geroemd om zijn tomeloze enthousiasme en zijn vermogen moeilijke dingen makkelijk uit te leggen. Hij toert het land door met Ard Schenk en Dick Swaab om te vertellen over de positieve effecten van bewegen op ons brein (<https://www.flintwave.com/hetfittebrein>).

L2 avondlezing 17:30-19:30 uur

# Leren van de natuur

## voor een duurzame wereld

**Louise E.M. Vet – Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW)**

Iedereen heeft het tegenwoordig over duurzaamheid maar wat betekent dat nou precies? Simpel gezegd betekent duurzaam: genoeg voor iedereen, voor altijd. Maar hoe bereik je dat en hoe kun je daar zelf een bijdrage aan leveren?



Het wordt druk op onze planeet: van de huidige zeven miljard mensen naar negen miljard in 2050, en dat allemaal op die ene aarde die nu al overbelast is. Een belangrijke reden voor deze overbelasting is onze huidige economie. We zitten nog vast in een vernietigende 'take, make and waste' economie. Een lineaire economie die niet alleen schaarse grondstoffen vernietigt maar tegelijkertijd onze waardevolle ecosystemen en biodiversiteit verwoest. Als iedereen zou leven zoals wij Europeanen zouden we nu al drie planeten nodig hebben. En de afvalberg groeit en groeit. Een aansprekend voorbeeld is de plastic soep in de oceanen.

Dat moet toch anders kunnen. Want kijk eens naar de natuur! De natuur is een groot en succesvol 'bedrijf' met een circulaire economie zonder afval. Kringlopen worden gesloten, energie komt van de zon en diversiteit is de basis van alle 'bedrijfsprocessen'. Het is het resultaat van 3,8 miljard jaar research & development waar wij mensen veel van kunnen leren op het gebied van ontwerp, procestechnologie, energievoorziening en nog veel meer.

Ecologen zijn de wetenschappers die het familiebedrijf natuur in al zijn facetten bestuderen en het belang van ecologische kennis wordt steeds duidelijker. Een duurzame wereld kan immers alleen bestaan als ecologie en economie goed samengaan.

De overgang van een lineaire naar een circulaire economie is de opdracht voor de toekomst. Het inspirerende concept 'afval is voedsel' kan op allerlei manieren worden toegepast en biedt volop uitdagingen en kansen voor het bedrijfsleven met positieve effecten voor de gehele maatschappij.

In deze lezing schets ik eerst het probleem van de lineaire economie. Dit is uiteraard van belang voor de bewustwording. Maar van problemen wordt niemand enthousiast. Belangrijker zijn de voorbeelden van spannende innovaties die laten zien dat het anders kan en die jongeren inspireren om zelf ook anders te gaan denken en doen. Duurzame innovaties door het toepassen van de wijze lessen uit de natuur!



Louise Vet is directeur van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO) van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) en hoogleraar evolutionaire ecologie aan de Wageningen Universiteit. Zij verwierf internationale bekendheid met haar onderzoek aan multitrofe interacties (plant-insect-natuurlijke vijanden), kennis die van belang is voor de verduurzaming van agro-ecosystemen. Vet ziet het als haar missie het belang van de ecologie uit te dragen naar het brede publiek. Zij staat bekend als fervent voorstander van een duurzame circulaire economie die gebaseerd is op ecologische principes. Deze integrale duurzaamheidsprincipes brengt zij in praktijk bij het nieuwe NIOO laboratorium-kantorencomplex (zie <http://www.nioo.knaw.nl/gebouw/>), waarvoor zij in 2012 de Gouden Piramide, de Rijksprijs voor inspirerend opdrachtgeverschap in de architectuur kreeg.



# Examenbespreking vmbo biologie

**Baukje Lobregt – biologiedocent Farel College en NVON kringvoorzitter vmbo biologie**

**Doelgroep:** docenten met examenklas vmbo GL/TL

**Werkvorm:** doorlopen van het hele examen en correctiemodel met als doel afwijkende zaken op te sporen, daarnaast gaat het nakijken dan makkelijker.

**Materiaal:** na afloop heb je handige aantekeningen voor bij het nakijken



Baukje Lobregt, NVON sectievoorzitter biologie, bespreekt met jullie het vmbo-examen GL/TL, zodat je met een aantal collega's uit het land de mogelijke 'knelpunten' (zoals bijv. vragen met een dubbele betekenis) al hebt besproken. Het nakijken van het examen 2014 zal daardoor wellicht makkelijker worden..

Jullie bevindingen worden meegenomen naar de landelijk kringvoorzittersbespreking. Bovendien worden alle bevindingen van de diverse kringen in het land verzameld en gerapporteerd aan het College voor examens (CvE). De examens worden ook met het Cito en het CvE besproken. Op deze manier kunnen de bevindingen uit de

kringen worden meegenomen in de weging van de N-term wat het uiteindelijke cijfer bepaalt.

Laat in deze interactieve sessie jouw mening horen en leer van je collega's hoe zij het examen vonden. Dan sta je sterker in het nakijken van het examen en je bespreking met de tweede corrector!

# De natuurwetenschappelijke methode

Anne Velthorst – Hogeschool Utrecht, Lerarenopleiding biologie 2 e graad

**Doelgroep:** leraren biologie vmbo

**Werkvorm:** inleiding, discussie in groepen en opdracht voor het maken van een onderzoeksleerlijn.

**Materiaal:** een checklist met aandachtspunten voor goed onderzoek wordt uitgereikt



Leerlingen op het vmbo, leven in een snel veranderende wereld waar informatie snel te verkrijgen is. Ze ontdekken dagelijks iets nieuws. Maar kunnen ze nog wel zorgvuldig werken? Natuurwetenschappelijk onderzoek op school kan vmbo-leerlingen de houding en de vaardigheden leren die horen bij zorgvuldig werken (Van der Rijst, n.d.). Maar hoe? Een practicum waarin alles is voorgeschreven maakt leerlingen tot volgzaam uitvoerders en het zet ze meestal niet voldoende aan tot denken (Windschitl, Thompson, & Braaten, 2008; Van Eijck, 2011). Door de natuurwetenschappelijke methode op een andere manier in te zetten kan dat denken bij leerlingen misschien wel worden gestimuleerd. Onderzoek van Tang, Coffey, Elby en Levin (2010), laat zien dat een vrije brainstorm door leerlingen, zonder vast te houden aan de stappen zorgde voor een meer vrij en authentiek proces van onderzoek doen.

Hoeveel vrijheden geef je als docent? Ga je uit van een volledige vrije brainstorm, of maak je een keuze voor een meer gesloten stappenplan? Waarop baseer je deze keuze als docent (type practicum, niveau, jaar, doel practicum)? Deze vragen staan centraal in deze lezing/workshop. De workshop begint met een korte inleiding op the thema. Daarna wordt in kleine groepen gediscussieerd over de genoemde vragen. De workshop eindigt met een opdracht gericht op het opzetten van een practicumleerlijn met daarin aandacht

voor de genoemde overwegingen.

Ter voorbereiding wordt aanbevolen om de volgende artikelen te lezen:

- Koops, M. & Velthorst, A. (2014) Soorten practica, fasering van de les en uitwerking in een leerlijn op de lerarenopleiding van de HU. <http://www.ecent.nl/artikel/1770/Een+leerlijn+practicum/view.do>
- Velthorst, A. (2013) De natuurwetenschappelijke methode als een basis voor leren? <http://www.ecent.nl/artikel/2740/De+natuurwetenschappelijke+methode+als+een+basis+voor+leren/view.do>
- Velthorst, A. (2013) Van een gesloten naar een open practicum. <http://www.ecent.nl/artikel/2761/Van+een+gesloten+naar+een+open+practicum/view.do>

## Bibliografie

Tang, X., Coffey, J., & Levin, D. (2010). The scientific method and scientific inquiry: Tensions in teaching and learning. *Science Education*, 29-47.

Van der Rijst, R. (n.d.). Aspecten van een wetenschappelijk onderzoekende houding. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.

Van Eijck, M. (2011). De aard van natuurwetenschappen en techniek in het onderwijs. Opgehaald van Ecent - voor lerarenopleidingen natuurwetenschap en techniek: <http://www.ecent.nl/artikel/1793/De+aard+van+natuurwetenschappen/view.do>

Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method: model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Wiley Periodicals*, 941-967.

# eduScrum geeft je vleugels!

gestructureerd samenwerken met meer plezier

**Jan van Rossum- leraar scheikunde Ashram College en ontwikkelaar eduScrum**

**Doelgroep:** leraren biologie vmbo, die het werken in groepen handen en voeten willen geven.

**Werkvorm:** inleiding, film, discussie, airplane game, ideeën uitwisselen, het vormen van groepen op basis van aanvullende kwaliteiten.

**Materiaal:** handout, folder, beschrijving ceremonie 'groepen vormen'.



eduScrum® is een bewerking van Scrum voor het voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs. EduScrum is net als scrum een methode waarbij groepswork gestructureerd wordt volgens heldere ceremonies en instrumenten zodat voor deelnemers en voor begeleiders helder is wie wat wanneer doet en wat het niveau daarvan is.

Zo geeft het eigen scrumbord leerlingen overzicht en structuur, waardoor het groepswork transparant wordt. De stand-up waarmee elke les begint, zorgt voor focus en binding, en geeft zin om aan het werk te gaan. De retrospectives helpen leerlingen om samen hun manier van werken telkens weer te verbeteren

Het geheim van eduScrum is 'Eigenaarschap'. In eduScrum staat leren centraal: slimmer leren,

beter leren samenwerken, jezelf beter leren kennen. eduScrum heeft daarom een extra eigen ceremonie: teams vormen op basis van aanvullende kwaliteiten. Ook zijn eigen instrumenten ontwikkeld, die jongeren aanspreken en uitdagen. Daarmee legt eduScrum een krachtige pedagogische laag onder Scrum.

Deze manier van samenwerken genereert plezier, energie en verantwoordelijkheid; het werk is sneller af; de resultaten zijn beter. Daarnaast maken leerlingen als vanzelf een positieve persoonlijke ontwikkeling door.

Resultaten onderzoek onder 230 leerlingen:

De cijfers gaan gemiddeld met 10% omhoog!!!

eduScrum draagt eraan bij dat ik			
beter en makkelijker samenwerk:	80 %	slimmer en effectiever leer:	48 %
meer plezier heb in het vak:	60 %	mijn eigen kwaliteiten ontwikkel:	58 %
meer verantwoordelijkheid neem:	62 %	me prettiger voel in de klas:	51 %
met meer plezier naar school ga:	28 %		

In deze workshop kunt u kennismaken met de flow van eduScrum en u zult met plezier naar huis gaan met het idee: 'Dit wil ik ook en dit kan ik ook!'



# De Gezonde School op de Werkplaats

**Edward Fijan – Docent lichamelijke opvoeding en coördinator Gezonde School, De Werkplaats, Bilthoven.**

**Doelgroep:** docenten die voorbeelden willen zien van hoe je de Gezonde School kan inrichten.

**Werkvorm:** Lezing/presentatie met daarin: het interventieprogramma, het meten van de voortgang, succesverhalen en tips.

**Materiaal:** Lesmateriaal dat gebruikt wordt bij de lessen Gezonde School op De Werkplaats.



Er zijn tal van zaken die opgroeiende kinderen maar vanzelf moeten kunnen. Maat houden bijvoorbeeld. Op komen voor jezelf. Rekening houden met een ander, samenwerken, zelfvertrouwen hebben om te zeggen: ik wil dit niet, of ik vind dat dit of dat zo moet.

Bijna vanzelfsprekend verwachten we dat kinderen dat kunnen. Maar we weten ook dat dat veel moeilijker gedaan is dan gezegd. Kan een kind maat houden met whatsapp, chatten, facebook? Kent het de gevaren? Kan een kind maat houden met gebruik van middelen als alcohol of drugs en weet een kind waarom dat zou moeten? Kan een kind 'nee' zeggen in situaties waarin de groepsdruk zo groot is dat het moeilijk is om 'nee'

te zeggen, nee, ik wil geen sigaret, nee, ik hoef geen pil, nee, ik vrij nu niet met jou want ik ben daar niet aan toe. Of ja, ik kom op voor jou want ik wil niet dat jij gepest wordt, ja, ik neem het voortouw als het gaat om zeggen: nee.. jongens...kom op..

De Werkplaats Kindergemeenschap wil naast de gewone onderwijstaak kinderen samen laten leren, kinderen bewustzijn helpen ontwikkelen, kinderen in de sociale situatie van hun groep leren zichzelf te blijven. Goed met elkaar om leren gaan en respect te hebben voor elkaar en de docenten. Wij zijn van mening dat een gezond levend kind zich beter ontplooit en dus meer uit zijn schoolopleiding haalt dan een ongezond levend kind. 'Gezond maakt slim' is geen loze term maar een ervaringsfeit. Leerlingen die om welke reden dan ook ongezond gedrag vertonen zijn kwetsbaarder, zullen vaker verzuimen, presteren onder niveau, zullen eerder uitvallen. Dit alles laat natuurlijk onverlet dat sommige kinderen de wind tegen hebben en mogelijk kampen met problemen waar school weinig invloed op heeft. Ook voor die kinderen echter zal een school die de gezondheid van haar leerlingen belangrijk vindt meer begeleiding bieden en de kansen op een passende schoolloopbaan vergroten.

Tijdens deze workshop zal ik ingaan op onderdelen van het programma waarmee we dit realiseren. De bekende roken, drugs en alcohol onderwerpen komen langs, maar ook sociaal-emotionele vaardigheden en hoe je die kunt aanleren. Ik zal kort toelichten hoe we de Gezonde School hebben opgestart, welke interventies we nu plegen, hoe we de effecten meten van gezond gedrag, wat de succesverhalen zijn en hoe je als school zelf gezondheidsonderwijs kunt starten. Al nieuwsgierig geworden?

Ga naar <http://gezondeschool.wordpress.com/>.

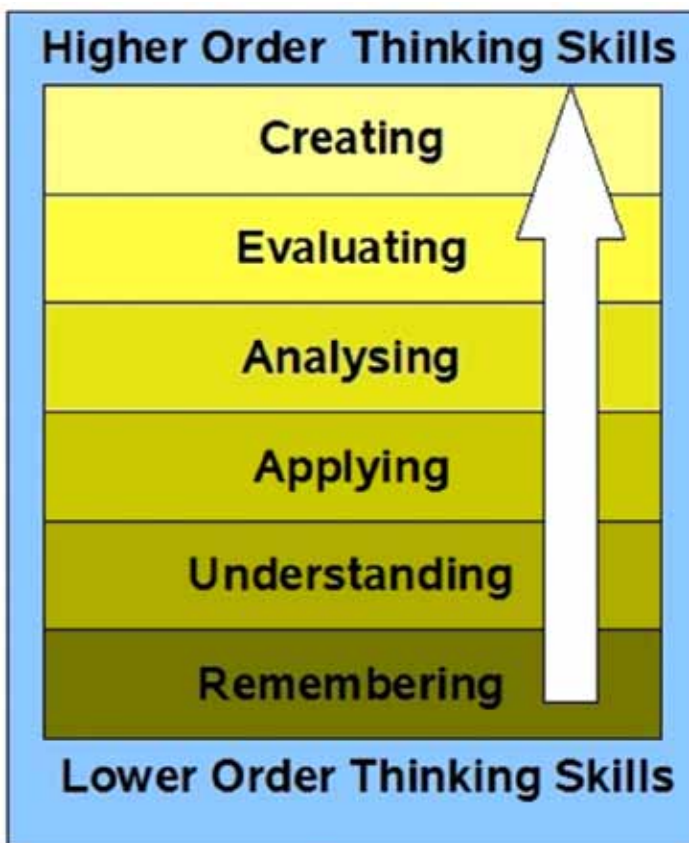
# Hogere denkvaardigheden

**Maaike Rodenboog – SLO, leerplanontwikkelaar**

**Doelgroep:** vmbo-onderbouw docenten biologie die aan het werk willen hogere denkvaardigheden

**Werkvorm:** inleiding, voorbeelden voor lessen, aanpassen van bestaande lesmaterialen

**Materiaal:** uitgewerkte voorbeelden van website SLO



Hogere denkvaardigheden waarom?

De verwachting is dat leerlingen verschillende vaardigheden (bijvoorbeeld 21e eeuwse vaardigheden en 'reguliere' vakvaardigheden) in hun vervolgonderwijs en later in hun werk flexibel moeten kunnen toepassen.

Wat zijn hogere denkvaardigheden?

Denkvaardigheden kun je op verschillende manieren indelen. Een van de bekendste taxonomieën voor denkvaardigheden is de (gereviseerde) taxonomie van Bloom. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen lagere en hogere denkvaardigheden. Bij de lagere denkvaardigheden gaat het om het zich herinneren van feitelijke of conceptuele kennis, om het begrijpen van die kennis en tenslotte om het toepassen ervan in bekende situaties.

Analyseren, evalueren en creëren worden benoemd als hogere denkvaardigheden. Nieuwe informatie wordt samengebracht met informatie die al eerder is opgeslagen en met elkaar verbonden. Van leerlingen wordt gevraagd kritisch, logisch, reflectief, metacognitief en creatief te denken bij onbekende problemen en dilemma's.

Hoewel het zeker niet zo is dat opdrachten over de lagere denkvaardigheden vooraf moeten

gaan aan de hogere denkvaardigheden, zijn bij opdrachten met hogere denkvaardigheden ook lagere orde vaardigheden van belang.

In deze workshop wordt uitleg gegeven over hogere denkvaardigheden aan de hand van voorbeelden voor de biologielees, geschikt voor vmbo-leerlingen in de onderbouw. Aan de hand van voorbeeldlessen gaan we samen kijken hoe bestaande lesmaterialen kunnen worden omgezet naar het vaker gebruik maken van hogere denkvaardigheden.

Deze voorbeelden worden verzameld en krijgt u mee naar huis.

# Dierenwelzijn in de klas

vaardig met dierenwelzijnsweb

**Marko Ruis** – Docent en onderzoeker dierenwelzijn  
Hogeschool VHL Leeuwarden en Wageningen UR Livestock Research

**Doelgroep:** vmbo- en onderbouw docenten biologie die het onderwerp dierenwelzijn in hun klassen willen behandelen en zoeken naar verdieping en uitbreiding van huidige lesstof en interactievaardigheden.

**Werkvorm:** Korte inleiding, interactieve rondleiding website Dierenwelzijnsweb, filmpjes bekijken, evaluatie

**Materiaal:** Foldermateriaal, website(s), app



Dierenwelzijn neemt in de samenleving en in vele beroepen een belangrijke plaats in. Hoewel dierenwelzijn veelal vooral impliciet aan de orde komt, biedt het biologie onderwijs veel aanknopingspunten om op een integrale manier aandacht te schenken aan dit onderwerp.

Maar wat is dierenwelzijn eigenlijk? "Je kunt het omschrijven als het voldoen aan de behoeftes van dieren en de zorg voor hun fysieke en mentale gezondheid." Het belang van het dier staat daarbij centraal. "Maar maatschappelijke en ethische invalshoeken zorgen ervoor dat dierenwelzijn in onze samenleving een veelomvattend en complex begrip is", aldus het digitale platform Dierenwelzijnsweb [www.dierenwelzijnsweb.nl](http://www.dierenwelzijnsweb.nl). Het Dierenwelzijnsweb, initiatief van Hogeschool VHL, gebruikt de nieuwste audiovisuele en communicatie middelen (apps, elearning, social media) om kennis, achtergronden, en onderwijshulpmiddelen over dierenwelzijn voor eenieder beschikbaar te maken. In deze workshop gaan we na een korte inleiding, op een interactieve manier met het Die-

renwelzijnsweb aan de slag en maken we kennis met het aanbod van lesmaterialen.

360 graden dierenwelzijn. Aan de hand van filmpjes kun je heel goed dilemma's en casussen laten zien waarin de volgende vraag centraal staat: wat zou jij doen? Zet je een koe binnen of buiten? Zou je wel of niet een mooie, maar in aanleg zieke hond aanschaffen? In de vrij toegankelijke webbased cursus dierenwelzijn zijn 19 filmpjes opgenomen, waarvan in de workshop enkele getoond worden. Naast de aandacht voor meningen en reflectie, wordt vooral ook het dier en zijn biologie centraal gezet, met als uitgangspunten goede voeding, goede huisvesting, goede gezondheid en vertonen van normaal gedrag.

Herkomst voedsel. 'Dierenwelzijnslessen' is een website met informatie over de voedselproducerende dieren en bijbehorende lessen voor basisscholen en VMBO. In vergelijking met veel andere dierenwelzijnslessen zijn de lessen veelzijdig en ongekleurd. Leerlingen kunnen zelf een mening vormen over dierenwelzijn. Ze krijgen algemene informatie over de biologie van productiedieren en hoe deze dieren gehouden worden. De diersoorten die aan bod komen zijn kip, koe, varken, geit, konijn, vis en honingbij. In de workshop wordt ter illustratie ingezoomd op 1 dier.

Appnormaal diergedrag. Met de app appnormaal diergedrag worden verschillende abnormale gedragingen, zoals stereotiep en beschadigend gedrag, van honden, paarden en varkens getoond aan de hand van 3D animaties. De vragen die gesteld worden zijn: 'herken je een bepaald gedrag en weet jij waar dat gedrag vandaan komt?'; 'Kijk eens naar je eigen dier. Vertoont het regelmatig opvallend gedrag dat je niet van het dier zou verwachten?' In de workshop wordt de app gedemonstreerd en uitgelegd hoe deze te gebruiken is in lessen over diergedrag.

L10 11:30-12:45 uur

# Passie voor je vak

## sleutel voor goed onderwijs

**Rob Veen - (oud-)biologiedocent, directeur Natuurcentrum Tigouleix, Frankrijk**

**Doelgroep:** vmbo docenten biologie die hun interesse in natuur effectief willen benutten in de les.

**Werkvorm:** lezing met beeldmateriaal en afsluitend een dialoog met u.

**Materiaal:** Powerpoint komt beschikbaar op [www.nibi.nl](http://www.nibi.nl)



“ Alle grote leraren zijn gepassioneerd, het zijn evangelisten die proberen om gedachten om te zetten in plaats van zielen. Ze willen hun vreugde en passie met anderen delen. Goede leraren zijn in staat om het beste uit de leerlingen te halen, en worden om die reden bewonderd. ”  
Adrian Furnham, hoogleraar psychologie, University College London

‘Je passie voor natuur inzetten voor goed biologieonderwijs’, zo kan het motto van Rob Veen, 17 jaar biologiedocent op voornamelijk VMBO, het beste worden samengevat. Hij genoot ervan leerlingen deelgenoot te maken van zijn wereld en hun interesse aan te wakkeren voor het vak. Hij vertelde hen verhalen over zijn internationale

veldwerk en nam geregeld beesten en planten de klas in om die hen met eigen ogen te laten aanschouwen.

Later, inmiddels verhuisd naar het departement Creuse in centraal Frankrijk, paste hij zijn succesvolle aanpak toe in het begeleiden van mensen in de zeer bio-diverse natuur rondom zijn centrum Tigouleix. Dezelfde effecten waren te zien: kinderen en volwassenen waren gebiologeerd en kregen een eigen relatie met de natuur die eerst slechts decor was, maar ook aankomend biologiedocenten uit Nederland werden meegenomen de bossen in en raakte zeer onder de indruk van wat zij al dachten te kennen.

In deze lezing neemt Rob je mee in zijn persoonlijk verhaal. Hij presenteert zijn eigen passie, de geelbuikvuurpad, waarvoor zijn onderzoek in Frankrijk heeft geleid tot een nationaal beschermingsplan voor deze bedreigde amfibiesoort. Vanuit zijn onderwijservaring verhaalt hij als ervaren en kleurrijk spreker over talloze situaties in de klas waarbij hij ongeïnteresseerde leerlingen wist te inspireren en daarbij het vak biologie tot leven wakte. Hij koppelt die praktijkervaring aan inzichten uit de wetenschap over de psychologische werking van ‘passie’. Hiermee toont hij aan hoe hij met zijn onconventionele aanpak die verrassende resultaten in het VMBO-biologieonderwijs bereikte.

In de afsluitende dialoog zal Rob met je het gesprek aangaan over het intrigerende fenomeen passie, en geeft hij u praktische handvatten mee hoe in uw situatie meer van deze inzichten te profiteren.



# Chaos in het puberbrein

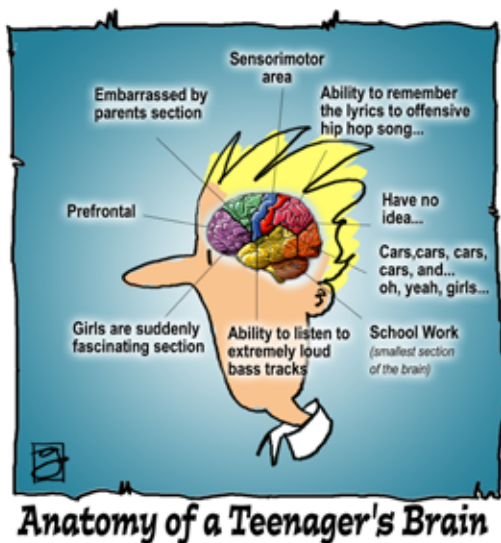
is motivatie de oplossing?

**Sandra Elzinga:** docent biologie en eigenaar van  $\beta$  Onderwijs op Maat.

**Doelgroep:** docenten die hun leerlingen willen motiveren zodat ze beter gaan presteren

**Werkvorm:** theoretische inleiding, film, in groepjes ervaringen uitwisselen, werkvormen beoordelen, discussie, uitwisseling van lessuggesties

**Materiaal:** achtergrondartikelen, vertoonde powerpoints, opdrachten, digitaal materiaal, werkvormen



Het is een geliefd onderzoeksobject voor hersenonderzoekers: het puberbrein. Veel onderzoek wordt gedaan en gepubliceerd met allerlei verklaringen waarom de puber zich als puber gedraagt. Het blijkt dat hersenen van volwassenen anders werken dan die van volwassenen. Op 5 aug 2013 staat een stuk in NRC next: Puberbrein onrijp voor nieuwe leren (<http://www.kennislink.nl/publicaties/hersenscans-laten-zien-dat-pubers-niet-zelfstandig-kunnen-werken>). Hierin wordt verklaard waarom pubers moeite hebben met plannen en zelfbeheersing. Het puberbrein (lees prefrontale cortex) is namelijk wel af maar is zeer gevoelig voor de omgeving. Het blijkt soms chaos in de hersenpan te zijn met als gevolg: het ene moment zijn ze onuitstaanbaar en het andere moment zitten ze urenlang te werken aan ingewikkelde vraagstukken. Het lijkt erop dat het brein van de puber heel flexibel is en veel dingen aankan. Waarom doen ze het dan niet als een docent erom vraagt?

Een oplossing wordt ook gegeven: motiveer ze! Jongeren zijn niet lui. Als ze ergens zin in hebben of iets belangrijk vinden beginnen ze er ook aan. Maar hoe doe je dat, "ze motiveren"?

In deze workshop belichten we achtergronden van het puberbrein. De nieuwste inzichten van het hersenonderzoek worden besproken. En ook de nieuwste inzichten in het motiveren van leerlingen passeren de revue. Aan de hand van deze theoretische achtergronden gaan we aan de slag met hoe we leerlingen in de klas kunnen motiveren. Er worden gesprekstechnieken geoefend maar ook lessuggesties uitgewisseld die je in klassenverband kunt toepassen.

De chaos in het puberbrein kunnen we niet oplossen maar misschien kunnen we de chaos in de klas zo wel beter begrijpen en dusdanig in betere banen leiden dat leerlingen hun talenten zelf ontdekken, zelf hun motivatie vinden en meer gaan presteren.

# Met de klas naar het bos...

**Arnout-Jan Rossenaar - ecoloog bij Staatsbosbeheer**

**Doelgroep:** docenten vmbo en onderbouw h/v

**Werkvorm:** Excursie, trek dus gemakkelijk zittende schoenen aan want je gaat het bos in.

**Materiaal:** geen materiaal maar wel een hoofd vol ideeën



Als je denkt aan natuur in Nederland dan denk je al snel aan bos. In bos kunnen veel planten en dieren leven. Veel bos in Nederland was vrij saai aangeplant eenvormig donker naaldbos, maar steeds meer bos wordt omgevormd naar natuurlijker loofbos met meer licht en meer planten en dieren. Daardoor wordt steeds meer bos spannender voor planten, dieren en mensen. Gek genoeg houden ook veel bosplanten van meer licht dan je zou verwachten. Het krijgen van voldoende licht lossen ze op verschillende manieren op. Een deel van de bosplanten groeit en bloeit vroeg in het voorjaar voordat de blaadjes aan de bomen komen. Andere bosplanten kunnen met minder licht toe en komen later in de zomer aan bod. Veel bosplanten groeien vooral

op lichte plekken zoals open plekken en langs paden. Ook het krijgen van voldoende water is voor veel planten belangrijk en dat kan je in een bos zien aan de speciale plekken waar planten groeien.

Voor een bos zijn met name de bomen van belang, want zonder bomen geen bos. Alle bomen hebben een stam. Hout is belangrijk voor meubels, om huizen te bouwen, als parket op de vloer of voor (kranten)papier. Er is een belangrijk onderscheid tussen naaldbomen en loofbomen, zowel in bladvorm als in de vorm van de voorplantingsorganen (kegels of vruchten bv. eikels).

Bij natuurlijker bos in Nederland kan je goed de verschillende lagen zien: de boomlaag, de struiklaag, de kruidlaag en de moslaag. De verschillende planten in deze lagen zijn aangepast aan hun eigen laag. Tijdens de excursie zullen we dit zien.

In Nederland komen in hoofdlijnen twee verschillende bostypen voor:

- bos op voedselrijke bodem: brandnetelbossen
- bos op voedselarme bodem: bochtige smele bossen

De processen in deze twee bostypen zijn anders en ze zien er daardoor ook heel anders uit.

Verder zal tijdens de excursie ook nog kort aandacht besteden aan de voortplanting van de bomen en planten (seks in het bos).

Klimaatverandering in bossen

In Nederland wordt het klimaat steeds warmer waardoor er andere soorten kunnen groeien. Gek genoeg merk je in de relatief koele bossen daar vrij weinig van in de soortensamenstelling. Wel is opmerkelijk dat het groeiseizoen langer wordt, zowel in het voorjaar (vroeger bloeiende voorjaarplanten en in het najaar blaadjes veel langer aan de bomen).

Ook is er nog iets bijzonders aan de hand wat je niet kan zien, maar wel in NL is ontdekt. Doordat het voorjaar vervroegt valt de rupsenpiek (stapelvoedsel jonge koolmezen) op de Veluwe nu twee weken vroeger. De koolmees is zijn eieren wel iets eerder gaan leggen, maar te laat voor de jonge koolmezen. Ze moeten nu opgroeien terwijl de rupsenpiek voorbij is en daardoor verhongeren er veel. De rupsen en koolmezen zijn niet meer op elkaar afgestemd.

# Vis moet zwemmen!

## vismigratie in Nederlandse wateren, een ongekeerde context

Willie van Emmerik – Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Roon Bakels – Instituut voor Lerarenopleidingen, Hogeschool Rotterdam

**Doelgroep:** vmbo- en onderbouwdocenten biologie of NME die zich willen laten bijpraten over een item dat veel raakvlakken heeft met ecologie, natuurbeheer, diergedrag, voortplanting en techniek.

**Werkvorm:** Lezing met brainstorm om deze kennis om te buigen naar lesstof en werkvormen.

**Materiaal:** Brochures. Ideeën om dit onderwerp in de les toe te passen.



Het is algemeen bekend dat veel vogels twee maal per jaar naar andere gebieden trekken om zich te kunnen voortplanten en om voedsel te zoeken. Veel mensen weten echter niet dat vissen hetzelfde doen. Alleen gebeurt dat onder water en is daarom weinig zichtbaar voor ons.

Juist omdat je niet ziet wat onder de waterspiegel gebeurt, is het leven van de vis geheimzinnig en interessant. Grote delen van Nederland bestaan uit water, of zijn omringd en doorsneden door sloten, kanalen, plassen, beken, rivieren. In bijna al deze wateren komen vissen voor, variërend van een stekelbaarsje dat in de sloot zijn levenscyclus kan volbrengen, tot de aal die de halve wereld daarvoor nodig heeft.

In deze presentatie komt u meer te weten over het leven van de trekvis in Nederland. Wat zijn hun

problemen? Waarom is gerookte paling onbetaalbaar geworden? Wat is een vistrap? Hoe komen vissen ongeschonden door een gemaal? Wat komt er kijken bij zoet-zout migratie? Waar paait de vis en hoe?

Met infrastructurele ingrepen worden tegenwoordig de vissen een handje geholpen. In hoog tempo worden weer nevengeulen langs rivieren aangelegd, vispassages in stromende wateren aangelegd, en zeesluizen op een kier gezet. Uiteraard gaat dit niet zonder morren door sectoren als landbouw en drinkwaterbedrijven. Veel uitkomsten zijn hoogst onzeker en soms ook mislukt. Niet zo gek want we beginnen nu pas te leren.

Kom naar deze lezing en laat je leerlingen meesmulen van deze actuele een aansprekende context. Met name voor de thema's ecologie, voortplanting en gedrag verwachten we dat er met dit onderwerp veel mogelijk is. Daar komen we tijdens de brainstorm wel uit. Zo ga je met direct toepasbare ideeën naar huis.

# Wanneer is mijn kindje goed genoeg?

## hoe beslis je hier over?

Paul van der Zande – vakdidacticus biologie Centrum voor Onderwijs en Leren, UU

- Doelgroep:** docenten vmbo die up-to-date genetica-onderwijs willen geven en met bio-ethische dilemma's in de klas (willen) werken.
- Werkvorm:** presentatie onderzoeksuitkomsten, actieve werkvorm met observatie en feedback op basis van een case rond prenatale diagnostiek, discussie.
- Materiaal:** hand-outs, inclusief beschrijving van werkvormen voor in de klas.



### Het verhaal van Anne

*Terugkijkend weet ik nu dat ik die genetische test deed om gerustgesteld te worden. De uitslag gaf me echter meer alleen maar meer vragen. Mijn kind had een kans van 1 op 250 op die ziekte. Maar wat zegt me dat, een kans van 1 op 250? Welke factoren hadden daar ook invloed op? Hoe ernstig zou de ziekte bij mijn kindje zich openbaren? Nu wist ik helemaal niet meer wat te doen. Ik ben naar huis gegaan en heb het van me af gezet. Bij de geboorte van Joanneke toen alles goed was, bleek pas hoe opgelucht ik was en kwamen alle emoties eruit.*

Leerlingen kunnen in de toekomst met dit soort dilemma's te maken krijgen tijdens testsituaties. Zo bezien is prenataal genetisch testen een interessante context voor ons genetica-onderwijs. Echter, de genetica wordt steeds complexer en levert ons daardoor steeds minder eenduidige antwoorden op. Modern genetisch onderzoek lijkt onze keuzemogelijkheden te vergroten. Er zijn echter veel invloeden: meerdere genen en allerlei omgevingsfactoren, zoals leefwijze. Hierdoor leidt testen zelden eenduidig naar een keuze. Neuro-psychologisch onderzoek toont daarnaast aan dat we onze (moreel) moeilijke beslissingen helemaal niet op louter rationele informatie baseren; ook emotie en intuïtie spelen een rol. Kunnen we onze leerlingen wel voorbereiden op beargumenteerde beslissingen rond prenatale diagnostiek?

Uit ervaringen van genetisch consultants blijkt dat onder hun cliënten verhoudingsgewijs weinig mensen met een vmbo-achtergrond zitten. Genoeg reden om ons vmbo-onderwijs op dit punt eens onder de loep te nemen.

In deze workshop wil ik u op de hoogte brengen van de uitkomsten van mijn onderzoek naar de expertiseontwikkeling van docenten die genetica-onderwijs geven in de context van genetisch testen. Daarbij komen de volgende vragen aan de orde:

- Vraagt de moderne genetische testpraktijk andere kennis dan ons huidige genetica-onderwijs nu geeft?
- Welke didactische aanbevelingen zijn er voor genetica-onderwijs in de context van genetisch testen?
- Hoe help je leerlingen in de klas te reflecteren op (morele) besluitvorming rond dilemma's die met genetisch testen samen hangen?

We oefenen met één of twee (in de klas uitgeteste) onderwijs-leer-activiteiten, met de leefwereldcontext van genetisch testen als uitgangspunt. De activiteiten zijn gericht op de verbetering van het moreel redeneren van leerlingen. Na afloop hoor ik graag van u of deze benaderingen ook in uw praktijk werkzaam kunnen zijn.

# GRATIS POSTER EN BEOORDELINGSPAKKET?

bv j

Kom  
langs  
op  
onze  
Malmberg  
stand

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

MALM<sup>M</sup>BERG

# Malaria nog steeds een killer ziekte

Dr. Ir. Bart GJ Knols – In2Care BV, Wageningen

**Doelgroep:** docenten vmbo en onderbouw h/v

**Werkvorm:** Lezing met inleiding, animaties (levenscyclus van malaria), complexe materie vereenvoudigen, discussie over oplossingen voor malaria

**Materiaal:** Powerpoint (die gebruikt kan worden als lesmateriaal).



Malaria is in meer dan 100 landen, waaronder Nederland, al lang geleden uitgeroeid. Toch sterven er jaarlijks in de tropen nog steeds meer dan 600.000 kinderen en zwangere vrouwen aan deze ziekte, opgelopen door een simpele beet van een mug. Hoe is dit mogelijk anno 2014? Waarom is het zo moeilijk deze ziekte onder de knie te krijgen en welke factoren zijn daarin bepalend?

Ik zal eerst de ziekte en de overdracht daarvan bespreken door middel van prachtige videoanimaties en daarna dieper ingaan op de interactie tussen mens, mug, parasiet en de omgeving en hoe die verhoudingen zich kwantitatief gedragen, waarbij we uitkomen op een getal dat allesbepalend is, de Ro.

Vervolgens zullen we gaan praten over oplossingen. Hoe doorbreek je de transmissie van malaria en wat zijn de moeilijkheden daarbij? Waarom is er nog steeds geen vaccin beschikbaar tegen malaria? Hoe kunnen we voorkomen dat muggen resistent worden tegen bestrijdingsmiddelen?

Deze lezing biedt voldoende informatie om zelf een keer in de klas leerlingen bekend te maken met deze ziekte, en ze ook zelf aan het denken te zetten over het hoe en waarom het zo moeilijk blijft in de tropen malaria onder de knie te krijgen. Malaria is een probleem dat vanaf celniveau tot in Afrikaanse dorpen met medicijnmannen te bespreken valt.

Van ontwikkelingssamenwerking tot voorlichting aan zwangere vrouwen.

Van de Wereldgezondheidsorganisatie tot een dorpshef. Kortom, legio relevante ideeën om een of meerdere lessen mee te vullen.



# Didactiek en een Ipad

Carla Upperman – Docente Biologie Lyceum Bisschop Bekkers te Eindhoven

**Doelgroep:** Docenten vmbo en onderbouw h/v

**Werkvorm:** inleiding, didactiek en apps, discussie. Neem je eigen Ipad mee indien aanwezig. Er zijn ook een aantal Ipads beschikbaar.

**Materiaal:** Poster met overzicht van te gebruiken apps.



Als je een schip wil bouwen, roep dan geen mannen bij elkaar om hout te verzamelen, het werk te verdelen en orders te geven. In plaats daarvan, leer ze verlangen naar de enorme eindeloze zee.

Antoine de Saint-Exupéry  
Frans schrijver 1900-1944

Een paar jaar terug ontstond het verlangen om mijn lessen anders in te richten. Ik vond dat de lessen niet meer genoeg aansloten bij de wereld om mij heen en de leefwereld van de kinderen. We begonnen toen in de bovenbouw met een digitale methode en de biologielessen en opdrachten werden gegeven vanuit contexten. Zodoende creëerde ik meteen ook een vraag naar meer computers in mijn lokaal.

Op zoek naar de juiste computers ben ik uiteindelijk bij de iPad uitgekomen. Ik was er meteen weg van en dacht met deze apparaatjes kan ik lesgeven zoals ik wil. Zodoende kreeg ik in samenwerking met Apple gedurende 6 weken voor alle leerlingen in vwo-4 iPads voor mij biologielessen.

Hoe dit verder is gegaan, wat ik nu met iPads doe, hoe ik mijn lessen organiseer en wat de mogelijkheden van een iPad zijn, wil ik u graag laten zien in deze workshop.

Ik hoop dat je met mij de enorme eindeloze zee zult gaan zien waar onderwijs naar toe kan gaan en hoe de iPad het

hout kan zijn waarmee een schip gebouwd kan worden.

NB! Tijdens de workshop word je aan het werk gezet, neem vooral je iPad mee. Heb je geen iPad? Er zijn een aantal iPads aanwezig die je kunt gebruiken.

# Nederlandse natuur wordt completer

Elma Duijndam – educatiemedewerker ARK Natuurontwikkeling

**Doelgroep:** docenten die het thema voedselweb een actuele boost willen geven

**Werkvorm:** Inleidende powerpointpresentatie, lessuggesties uitwisselen en becommentariëren, discussie

**Materiaal:** zoekkaart "lijkenpikkers" (zie onder) en diverse opdrachtbladen en handige websites.



Kom naar deze interactieve lezing over ecologische schakels: dood en leven, grote grazers, aaseters en predators. En leer hoe je deze thema's in het onderwijs kunt gebruiken bijvoorbeeld bij het hoofdstuk ecologie als het over voedselketens gaat. Na afloop krijg je ook tips om er buiten mee aan de slag te gaan.

De Nederlandse natuur verandert. Op steeds meer plaatsen grazen kuddes wilde paarden en runderen, en nu zelfs wisenten. Aansprekende diersoorten, zoals de bever, de zeearend, de visotter en de wilde kat zijn terug van weggeweest in Nederland. Andere soorten staan klaar om nieuwe gebieden te veroveren, zoals het wilde zwijn en het edelhert. Al deze soorten maken de

Nederlandse natuur completer en spannender. Deze dieren hebben invloed op hun omgeving en de dieren die er leven. Ook na hun dood. Hoe compleet is natuur in Nederland? En kan er nog wat bij? (Ja! De wolf misschien, of gieren?)

ARK Natuurontwikkeling zet zich in voor herstel van natuurlijke processen in Nederland. Om de jeugd te betrekken organiseert ARK veldlessen voor de bovenbouw van het basisonderwijs, waar jaarlijks duizenden kinderen aan deelnemen. De kinderen voeren dan allerlei veldopdrachten uit en maken gebruik van mooie getekende zoekkaarten.



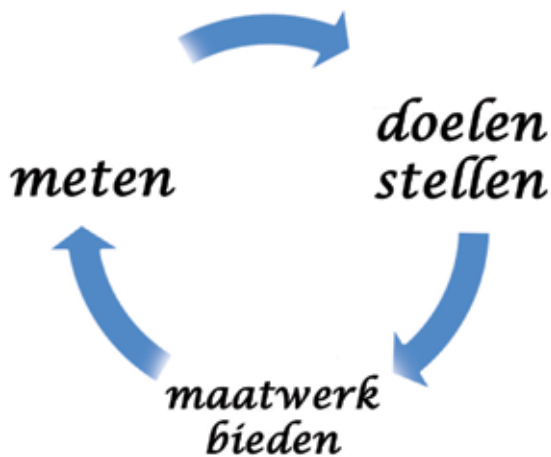
[www.ark.eu](http://www.ark.eu)



# Biologie op maat, meer resultaat!

**Greet Ellenkamp – Docent biologie, Twickelcollege, locatie Borne**  
**Maaïke Rodenboog – SLO, leerplanontwikkelaar**

**Doelgroep:** vmbo-onderbouw docenten biologie die na willen denken over biologie op maat in de klas.  
**Werkvorm:** inleiding, praktijkvoorbeelden, samen aan het werk met voorbeelden aan de hand van werkwijzer.  
**Materiaal:** uitgewerkte voorbeelden van website SLO, voor maatwerk



Om opbrengstgericht op maat les te geven is het werken volgens een vaste cyclus van belang. Er zijn verschillende cycli in omloop die het planmatig werken ondersteunen.

In de kern gaat het om de volgende stappen: Doelen stellen, Maatwerk bieden en Meten. In 2013 heeft SLO een website ontwikkeld met voorbeelden van maatwerk voor de vakken Nederlands, Engels, wiskunde, aardrijkskunde en biologie. Op deze website vindt u per vak een uitwerking van de stappen met praktische aanwijzingen om opbrengstgericht maatwerk te bieden. Het gaat dan om maatwerk aan alle leerlingen: zowel leerlingen die extra instructie nodig hebben, gemiddelde leerlingen als aan bovengemiddelde leerlingen met behoefte aan verrijking.

In deze workshop wordt uitleg gegeven over 'opbrengstgericht maatwerk' aan de hand van praktische voorbeelden voor de biologieles van het Twickel College voor vmbo basis- en kaderberoepsgerichte leerweg. Naast de praktijk van het Twickel College kunt u aan de hand van een stappenplan zelf nadenken over maatwerk in uw lessen.

Als u deze workshop volgt is het handig om uw methode mee te nemen.

De voorbeelden die worden ontwikkeld kunnen worden uitgewerkt en op een later moment aan u worden toegestuurd.

# Concept-Context, ook voor vmbo-t!

**Herman Schalk – Leerplanontwikkelaar bij SLO, voorheen begeleider pilot CVBO**

**Sandra Elzinga – Bèta Onderwijs Op Maat**

**Doelgroep:** docenten biologie die zich afvragen: concepten in contexten, wat moet, wat kan en wat wil ik in mijn lessen?

**Werkvorm:** lessuggesties krijgen, geven, bekijken en becommentariëren, discussie

**Materiaal:** enkele voorbeelden van context-conceptlessen



Een belangrijk doel van het biologieonderwijs is dat leerlingen wendbaar kunnen omgaan met hun biologische kennis. De concept-contextbenadering is daarop gericht: het gebruiken van biologische concepten in relevante contexten uit leefwereld en toekomstig beroep.

In het vmbo nog niet breed ingevoerd, maar wel de basis voor de vernieuwing in havo en vwo. Als leerlingen doorstromen naar havo, is het zinvol ze alvast te laten wennen aan deze benadering. Maar anders ook trouwens, want het verhoogt de door leerlingen ervaren relevantie.

Wat betekent het, concepten in contexten? En wat betekent dat voor jouw lessen?

Kort gezegd is de context de omgeving waarin een concept zijn betekenis krijgt. Dat is logisch

op kleine schaal (het oog van de mens is iets anders dan het oog van de naald), maar ook op grotere (het steriliseren van melk is iets anders dan het steriliseren van een kat, en evenwicht bij lopen iets anders dan evenwicht in een ecosysteem). Voor heel veel biologische concepten geldt dat de context waarin het gebruikt wordt van invloed is op de betekenis. Dus in verschillende contexten een (beetje) verschillende betekenis en, eigenlijk, zonder context geen betekenis.

Concepten in contexten betekent dan dat je de leerlingen moet laten zien c.q. ervaren waar en hoe die concepten gebruikt worden. In de voedingsindustrie bijvoorbeeld, of bij de dierenarts.

Het aandacht geven aan de contexten van concepten betekent niet dat alle lessen op de schop moeten. Soms kunnen kleine aanpassingen al een groot effect hebben, bijvoorbeeld door de toepassingen die je altijd al noemde niet aan het eind, maar aan het begin van een hoofdstuk te behandelen. Of door voorbeelden uit het boek nadrukkelijker als context te gebruiken. Een grote aanpassing van je lessen is bijvoorbeeld het kweken van komkommers als context te gebruiken om de concepten fotosynthese, omgevingsfactoren en voedselketens te behandelen.

In deze workshop willen we verschillende verschijningsvormen van contexten in biologielessen bekijken en analyseren en je suggesties aan de hand doen voor het 'in context plaatsen' van een of enkele van je lessen.

Je leerlingen leren om concepten in contexten te gebruiken? Tijdens deze workshop ervaar je mogelijkheden jouw lessen in deze richting te ontwikkelen. Met kleine stapjes of grote sprongen? De keus is aan jou.

Foto: Enza Zaden BV

# Genomics op het vmbo

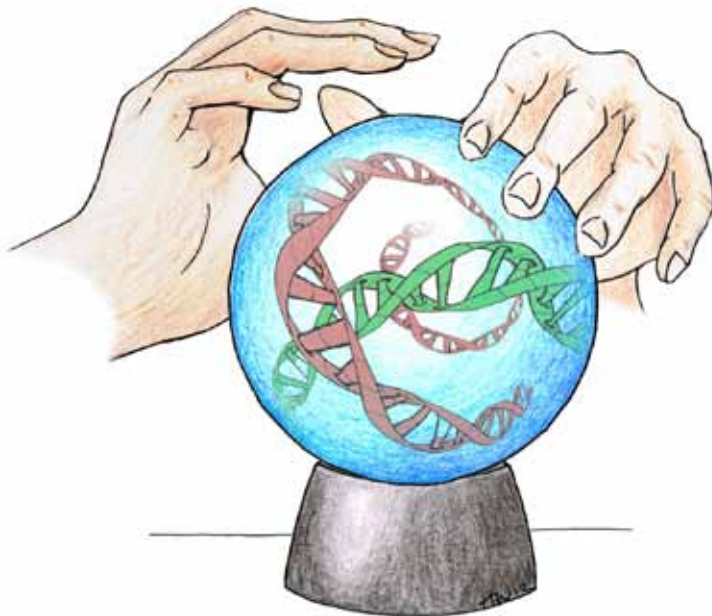
relevant en haalbaar

Horst Wolter – Onderwijs- en curriculumontwikkelaar, educatief illustrator

**Doelgroep:** biologiedocenten en toa's.

**Werkvorm:** we voeren verkort enkele onderdelen uit het lesmateriaal uit (met een practicum) plus nabespreking.

**Materiaal:** lesmateriaal voor het vmbo: 'je genen als glazen bol' krijg je mee.



Een paar vragen:

Zou je willen testen of je risico op vroegtijdige kaalheid hebt?

Of dat je drager bent van taaislijmziekte?

Of dat je genen je een verhoogde kans op een vorm van borstkanker opleveren?

Dit zijn voorbeelden van genetische tests die voor iedereen beschikbaar zijn. Door genomics-onderzoek is de mogelijkheid tot genetisch testen in een stroomversnelling gebracht. Genetische testen kunnen steeds meer eigenschappen en ziekten voorspellen, worden steeds gebruikersvriendelijker en zijn steeds goedkoper. De leerlingen van nu moeten leren omgaan met de bovenstaande vragen. Inzicht uit de genetica en genomics helpen daarbij.

Genomics is moderne genetica. Het onderzoekt het hele genoom én alle invloeden daarop. Dit onderzoek heeft een hoop inzichten opgeleverd over genen, expressie en de eigenschappen die daarmee samenhangen.

Genomics op het vmbo, kan dat? Dat klinkt als een brug te ver. In deze workshop willen we laten zien dat genomics op het vmbo relevant en haalbaar is. Tijdens de workshop gaan we in op de volgende vragen:

1. Waarom is genomics voor iedereen relevant?
2. Welke inzichten in genetica heeft genomics-onderzoek opgeleverd die relevant zijn voor vmbo-leerlingen?
3. Hoe kun je deze inzichten aanbieden aan vmbo-leerlingen?

Centraal in de workshop staat lesmateriaal dat speciaal is ontwikkeld (en getest!) voor het vmbo(-gt). Genetisch testen vormt de rode draad door dit materiaal. Docenten die met het materiaal hebben gewerkt, zijn zeer enthousiast. Tijdens de workshop voeren we een aantal onderdelen van het lesmateriaal uit, waaronder een klein practicum. Het lesmateriaal krijgt u mee.

# Gezond eten op school, ga ervoor!

**Joke Knoppert - Schoolkantine Brigade, Voedingscentrum Den Haag**

- Doelgroep:** alle docenten die voeding in de les behandelen en wellicht de schoolkantine gezonder willen maken.  
**Werkvorm:** interactieve workshop met filmpjes, praktische opdrachten, demonstratie, uitleg en discussie.  
**Materiaal:** inspiratie map Gezonde Schoolkantine krijg je en een uitwerking van diverse lesvormen en lesideeën zodat je met weinig inspanning het onderwerp voeding op de agenda krijgt bij leerlingen.



Hoe betrek je leerlingen op een leuke manier bij het onderwerp voeding? Vooral door ze te confronteren en op een hele praktische wijze bij het onderwerp te betrekken. Ongezond eten slecht voor mij? Ik vind het gewoon lekker, dus jammer dan. Toch gaan vaak de ogen open als je ze zelf laat berekenen hoeveel suikerklontjes er in een energiedrankje zitten, hoe lang ze moeten bewegen om een candybar te verbranden of het verschil tussen basisvoeding en extra's laat ontdekken. Dan gaat het onderwerp leven. Ook op school maken leerlingen keuzes qua eten. Wat is er te koop in de schoolkantine en in de automaten. Wat wil de school, wat willen de leerlingen? Uit onderzoek blijkt dat leerlingen eigenlijk gewoon willen dat het goed geregeld

is op school. Dat ze gezond kunnen kiezen als ze dat willen. En dat de gezonde keuze de gemakkelijkste en betaalbare keuze is zodat ze niet in de verleiding komen iets anders te kopen. Gelukkig hebben jongeren diverse strategieën om om te gaan met verleidingen. Een tipje van de sluier wordt aan de hand van de uitgave 'Fluitend door de chocoladefabriek' opgelicht.

Hoe pak je het aan als school als je stappen wilt gaan zetten. Waar begin je mee? Tijdens de workshop wordt gedemonstreerd hoe de Kantinescan werkt. Wat is de invloed van de schoolomgeving en hoe zit het met al dan niet een pleinbeleid? Ziet je kantine er gezellig uit? Er zijn veel aspecten die meespelen. We stippen ze in deze workshop allemaal even aan. En het is wellicht goed te weten dat de Schoolkantine Brigade kosteloos een bezoek kan brengen om jullie nog verder op gang te helpen.

E22 13:45-15:00 uur

# Hoe vink je een mees af?

onderzoek vogels met een vmbo-klas

André de Baerdemaeker – stadsecoloog (Bureau Stadsnatuur / Natuurhistorisch Museum Rotterdam)

- Doelgroep:** vmbo-docenten biologie die inspiratie zoeken voor veldwerkopdrachten met vogels.  
**Werkvorm:** deze excursie start binnen met een inleiding, daarna gaan we het bos in om veldwerkopdrachten te bespreken en uit te proberen. Neem makkelijke schoenen en je verrekijker mee indien je deze hebt.  
**Materiaal:** hand-out, folder



Ecologisch onderzoek is een groeiend werkveld. Om economische groei hand in hand te laten gaan met natuur en wetgeving, is in toenevende mate vraag naar hoveniers, veldwerkers en ecologen. In de ecologie is veel aandacht voor vogels. Dat is logisch, want vogels zijn, beschermd, mooi, zichtbaar en altijd om ons heen. Als u met de klas iets wilt doen met veldonderzoek buiten, lijkt onderzoek aan vogels daarom een logische keuze. Een makkelijke keuze is het echter niet. Vogels zijn namelijk niet alleen mooi en zichtbaar, ze zijn ook snel, schuw en verstoringgevoelig. Hoe kunnen we leerlingen in aanraking brengen met vogels op een wijze die hen in staat stelt succesvol practica uit te voeren? Hoe verwerkt u de waarneming tot een

bruikbaar resultaat? Hoe vergroot u de kansen op succes? Daarover gaat deze workshop.

Veel vogels zoeken dorpen en steden op om te broeden en voedsel te zoeken. Schoolpleinen zijn daarbij ideale voedselbronnen voor veel vogels. Voor en na schoolpauzes drommen duiven, spreuwen, meeuwen en eksters samen om achtergelaten broodkorsten te verzamelen. Deze voorspelbaarheid kan aangegrepen worden om laagdrempelig experimentele onderzoeken met leerlingen op te zetten. De studieobjecten dienen zichzelf vrijwillig aan.

Tijdens deze workshop verkennen we de verschillende mogelijkheden en onmogelijkheden die bij dit type onderzoek komen kijken. De juiste onderzoekopstelling wordt vaak bepaald door de specifieke situatie bij uw school en het seizoen. Hoe kunnen we met betrekkelijk weinig middelen en met een goede kans van slagen onderzoek doen? Onderzoeksvorstellen in verschillende vormen, ideeën, praktische valkuilen en de achterliggende theorieën komen daarbij aan de orde.

Experimenten bedenken is een creatief proces, waarbij diverse opties tegen elkaar afgewogen dienen te worden. Natuurlijk krijgt u alle ruimte om mee te denken in deze workshop.

NB! Neem makkelijke schoenen en je verrekijker mee indien je deze hebt. Na de start binnen gaan we met zijn allen het bos in.

W23 13:45-15:00 uur

# MBO opleiding Toegepaste Biologie

## de onderzoeker

**Bregje Verhoeven – Helicon MBO den Bosch, opleidingscoördinator**

**Doelgroep:** vmbo docenten biologie die toekomstperspectief willen bieden aan leerlingen met een grote interesse in het vak.

**Werkvorm:** inleiding, 'speurtocht' langs de verschillende opleidingspijlers

**Materiaal:** video, presentatie, praktijklesmateriaal



Jouw leerling heeft "iets" met groen...

- is graag buiten
  - is nieuwsgierig naar de natuur
  - werkt graag met planten, dieren, aarde
  - vindt biologie super interessant
  - wil de wereld om zich heen beter begrijpen
- Maar... ..weet nog niet precies hoe en wat.

Voor veel leerlingen is het maken van de juiste keuze voor een vervolgopleiding niet gemakkelijk. Mocht je interesse in het 'groen' hebben, dan is het mogelijk nog moeilijker, want wat kun je daar dan precies?

Helicon Opleidingen biedt sinds leerjaar 2012-2013 de nieuwe MBO niveau 4 opleiding 'Toegepaste Biologie' aan, als antwoord op deze vraag waar veel vmbo leerlingen mee lopen.

In de workshop leggen wij graag uit wat de gedachte achter de opleiding is, en hoe wij onze leerlingen in drie leerjaren voorbereiden op een weloverwogen carrière in de groene sector. Toegepaste Biologie is een brede opleiding, die de verschillende varianten van werken met biologie in beeld brengt. Daarmee is de opleiding in de eerste plaats gericht op doorstromen naar een specialisatie op HBO-niveau.

Het eerste leerjaar bestaat uit werkveldverkenning, waarin de leerlingen de werelden van voedselproductie (Voeding), milieuonderzoek (Aarde), stadsecologie (Stad) en natuurbeheer (Natuur) leren kennen. Het tweede leerjaar staat volledig in het teken van biologisch onderzoek, opgedeeld in vier verschillende onderzoeksvormen. In het derde en laatste jaar kiest de leerling een specialisatie in het vakgebied en onderzoeksrichting die het meest aanspreekt.

Welke vormen van onderzoek behandelen jullie dan?

Onderzoek op het MBO? Wat doen jullie precies?

Hoe zit het met stages?

Wat kan een leerling met jullie diploma?

Voor een antwoord op deze en nog vele andere vragen, schrijf je in voor onze workshop!

W24 13:45-15:00 uur

# Het onzichtbare zichtbaar maken

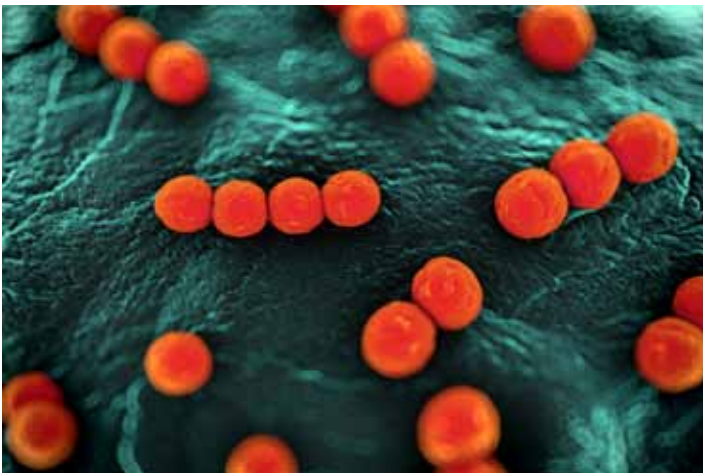
microbiologie in het vmbo

**Naomi Brouwer – Deskundige Infectiepreventie i.o. (Erasmus MC) en oud-Life Science docente (Zadkine MBO Laboratoriumonderwijs)**

**Doelgroep:** vmbo-docenten biologie en/of verzorging en TOA's die onderwerpen als hygiëne, celleer, ziekteleer en micro-organismen op een contextrijke en praktische wijze willen behandelen in de klas.

**Werkvorm:** Inleiding, practicum met demo's: handige tools voor in de les, quiz: wat weet u zelf?, nabespreking.

**Materiaal:** om mee te nemen: hand-out, filmpjes, practicum voorschrift, folders.



Hoeveel bacteriën zitten er op je smartphone? Waarom hebben mensen in de winter vaak griep? Wat is een koortslip en waarom komt het steeds terug? Waar komt die schimmel op mijn boterham ineens vandaan? Leerlingen zijn nieuwsgierig en willen weten hoe de wereld in elkaar zit. Ze horen dat er een griep epidemie in Nederland heerst, dat er steeds meer bacteriën resistent worden tegen antibiotica en dat er mensen in het land ziek geworden zijn van een bacterie in de kippendijtes van de Albert Heijn. We kunnen er niet omheen: microbiologie speelt een belangrijke rol in ons dagelijks leven, dus ook in uw les!

Microbiologie lijkt voor docenten en leerlingen binnen het VMBO nogal een ver-van-mijn-bed-show. Daar, waar leerlingen zich geen voorstelling kunnen maken van een cel of bacterie, is het voor docenten vaak weer lastig om context te geven aan deze onderwerpen. Heeft u zelf wel eens een bacterie gezien of geroken? Heeft u zelf wel eens met eigen ogen een griepvirus zich zien verspreiden? Weet u wat het verschil is tussen een virus en bacterie? Juist als u het zelf heeft mogen zien en ervaren, is het nog leuker om het over te brengen op uw leerlingen.

Tijdens deze workshop maakt u kennis met een bijzondere tak van de biologie en krijgt u informatie en handvaten om microbiologie op een leuke en vernieuwende manier in uw les te brengen. Tijdens de workshop te zien: bacteriën, schimmels, een experiment over de verspreiding van griep en een experiment over handhygiëne. Verder krijgt u een beeld van verschillende beroepen en opleidingen waarbij microbiologie een grote rol speelt. Op deze manier kunt u de microbiologen in uw klas ook voorlichting geven over een vervolgopleiding.

L25 13:45-15:00 uur

# De computer als personal coach

maak kennis met het digitale lesmateriaal bij Biologie voor jou

Gijs van Hengstum – bioloog en uitgever BvJ van uitgeverij Malmberg

**Doelgroep:** Vmbo docenten biologie en onderbouw h/v

**Werkvorm:** Interactieve lezing



Het komende schooljaar gaat Biologie voor jou, de populairste biologie lesmethode van Nederland, van start met een geheel nieuwe digitale leeromgeving. Maak kennis met adaptief leren en het uitgebreide dashboard waarop je de prestaties van je leerlingen kunt volgen.

Gijs van Hengstum, uitgever Biologie voor jou, laat je kennismaken met het nieuwe digitale lesmateriaal bij Biologie voor jou. Dit digitale lesmateriaal is ontwikkeld in nauwe samenwerking met een aantal scholen. Hiermee kan de leerling op adaptieve wijze leren en je krijgt alle hulpmiddelen in handen voor een boeiende en afwisselende les.

## Gerichte feedback

Tijdens het oefenen en het verwerken van de theorie krijgt de leerling gerichte feedback en ontdekt daardoor zelf 'Wat doe ik het goed?' en 'Wat doe ik fout?'. De antwoorden die hij geeft, bepalen de leerroute. Bij foute antwoorden krijgt hij extra vragen. De leerling ziet zijn eigen voortgang en kan oefenen tot hij de stof beheerst. Hij werkt toe naar een hoger niveau en wordt uitgedaagd om een 100% score te halen.

Jij, als biologiedocent, kan op een eenvoudige manier een helder overzicht krijgen van de voortgang van je leerlingen; op klassenniveau en individueel. Hierdoor krijgt je de ruimte om zowel de zwakkere leerling als de excellente leerling extra persoonlijke aandacht te geven. Ook kun je zien welke vragen op klassikaal niveau goed of slecht gemaakt worden. Zo kun je je leerlingen nog op de lastige stukken stof bijspijkeren.

## Laptop, tablet en telefoon

Het digitale lesmateriaal kunnen jij en je leerlingen gebruiken op de pc of laptop, maar ook op alle tablets en smartphones met internettoegang. Leerlingen kunnen dus zowel op school als ook thuis extra oefenen. Ze hoeven bovendien niet zelf te onthouden waar ze gebleven waren, op het moment dat ze inloggen gaan ze verder waar ze gebleven waren.

Met het nieuwe digitale systeem zet Biologie voor jou een grote stap richting de digitale toekomst, waarin de computer een rol kan spelen als personal coach. Dankzij de persoonlijke leerroute krijgt elke leerling een leerroute op maat. Dankzij het leerlingendashboard kun je als docent eenvoudig persoonlijke aandacht geven aan je leerlingen.



# Klimaatonderwijs

in samenhang met andere vakken

**Wendy Snijders**

**Docente Biologie/Natuurkunde aan Thorbecke Voortgezet Onderwijs, Rotterdam  
voorheen specialist Natuur- en Milieueducatie Gemeente Rotterdam**

**Doelgroep:** Vmbo en onderbouw h/v docenten biologie, Natuurkunde, Aardrijkskunde en Economie.

**Werkvorm:** interactieve lezing waarin we samen de doorgaande leerlijn klimaat/energie/"groen" verkennen. En een discussie over de rol van de biologiedocent bij duurzaamheidseducatie in het VO.

**Materiaal:** Website [www.klimaatonderwijs010.nl](http://www.klimaatonderwijs010.nl), foldermateriaal, concrete casussen.



Hoewel de discussie over de klimaatverandering wereldwijd gaande is, lijkt het steeds duidelijker te worden dat de opwarming van de aarde een feit is. Wereldhavenstad Rotterdam heeft zichzelf - en met haar, een mondiaal netwerk van grote havensteden - geëngageerd om tegen de klimaatverandering de komende jaren maatregelen te nemen, zoals een forse reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Naast technische maatregelen en wetgeving wil Rotterdam het onderwijs over klimaat bij haar scholen voor voortgezet onderwijs stimuleren. Een van die projecten is klimaatonderwijs010.

Want willen we voldoende draagvlak creëren voor alle te nemen maatregelen en kinderen voorbereiden op de ontwikkelingen

dit nog gaan komen, dan moet er iets veranderen. Daartoe is het bv. nodig dat docenten en leerlingen die klimaat(verandering) in al zijn facetten en onderlinge verbanden echt begrijpen en kunnen bekijken vanuit het bredere perspectief van People, Planet, Profit.

Een team van docenten van de Lerarenopleiding van de Hogeschool Rotterdam heeft in samenwerking met docenten uit het werkveld van scholen in haar regio een virtuele doorlopende leerlijn klimaat voor het VO ontwikkeld. Hierbij zijn vele methoden van verschillende vakken onderzocht en in relatie met ander educatief materiaal in één database gevat. Dit maakt een goede onderlinge afstemming tussen de vakken mogelijk, waardoor het leerrendement bij de leerling hoger zal zijn. Alle materialen en methoden zijn bekeken vanuit de invalshoeken Hoofd, Hart, Handen. Heel helder worden de mogelijkheden tot samenwerking, afstemming, tijdsbesparing, versterking, efficiënt en effectief onderwijs.

Bij de workshop staat het slim gebruiken van de website [www.klimaatonderwijs010.nl](http://www.klimaatonderwijs010.nl) centraal, wordt er gediscussieerd over de beste strategie om op je school tot een optimaal gebruik hiervan te komen.

Opbrengst: Deelnemers hebben kennis kunnen nemen van de mogelijkheden van de website en de leerlijn klimaat/energie/groen en zijn geïnspireerd om in hun school klimaatonderwijs de plek te geven die het anno 2014 verdient.

# DIERENWELZIJNSWEB: KENNIS VAN ALLE KANTEN!

Betrouwbaar, veelzijdig én actueel!



- **Cursussen** en **lesmateriaal** over dierenwelzijn met lessen voor primair onderwijs en een basiscursus voor middelbaar onderwijs.
- Met de **Groen Kennisnet zoekbox** zoek je in de omvangrijke collectie kennisbronnen, zoals vakbladen, rapporten, video's en nieuwsberichten.
- Een rijke **verzameling welzijnsdossiers** vol met publicaties, video's, websites, experts en nieuwsberichten.
- **Video's over dierpraktijken**, onderverdeeld naar diercategorie, en onderwerpen zoals diergezondheid, diergedrag, dierhuisvesting, diervoeding en dierethiek.
- Het laatste **nieuws** en **achtergronden** uit binnen- en buitenland.
- **Prikkelende columnns** over diergebruik. Een inspiratiebron voor discussies in de klas.
- Een **actuele agenda** met een breed overzicht van activiteiten en bijeenkomsten.
- **Onderzoeksprojecten** over onder meer het meten van dierenwelzijn, diergezondheid, duurzame veehouderij en dierenwelzijn in het onderwijs.
- Kom in **contact met organisaties** die zich bezighouden met het thema dierenwelzijn via de Webwijzer.

Maak het je makkelijk en meld je op **dierenwelzijnsweb.nl** aan voor het allerlaatste nieuws!

Je kunt ons ook volgen op de diverse social media:



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

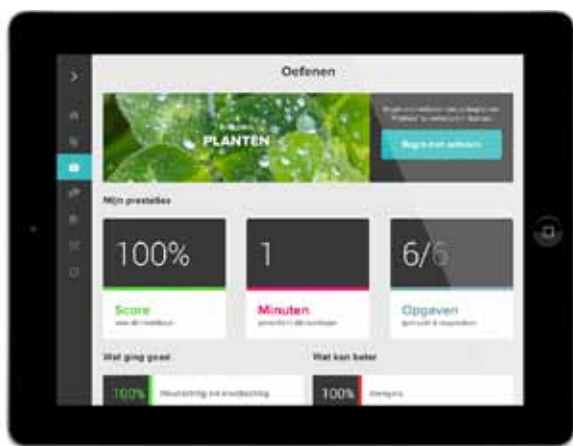
W27 15:30-16:45 uur

# Digitaal biologie lesgeven en leren

tips, trics en ervaringen

**Laura Zantinge, docente biologie op het Wateringse Veld College**

- Doelgroep:** docenten biologie die lesgeven in de onderbouw en open staan voor digitaal lesgeven en leren.  
**Werkvorm:** presentatie over mijn ervaringen met digitaal lesgeven. Tips over het gebruik van digitaal lesmateriaal. Demonstratie van een digitale lesmethod. Er is veel ruimte voor het stellen van vragen.  
**Materiaal:** Flyer en na afloop kan een login aangevraagd worden om zelf mee aan de slag te gaan.



De hele samenleving digitaliseert. Smartphones, tablets en laptops zijn niet meer weg te denken. Ook het onderwijs staat steeds meer open voor digitaal lesgeven. Voor de meeste scholen en docenten is de overgang naar digitaal lesgeven en leren echter een uitdagend proces.

Digitale lesmiddelen geven de docent inzichtelijke rapportages per leerling. Zo heeft de docent meer inzicht in de prestaties en voortgang van de leerlingen. En kan de leerling een persoonlijke oefenroute volgen. Ook krijgt de docent de vrijheid om zelf de volgorde van het lesmateriaal te bepalen en eigen lesmateriaal toe te voegen.

In de presentatie wordt stilgestaan bij de ervaringen van docenten en de voor- en nadelen van het digitale leren. Hoe zij digitale lesmiddelen in combinatie met boeken gebruiken in de les en zelf kunnen bepalen welk lesmateriaal ze inzetten. Er worden tips gegeven aan docenten die digitale lesmiddelen willen gebruiken en is er voldoende tijd om vragen te stellen.

E28 15:30-16:45 uur

# Naar Buiten®

## veldwerk en natuurbeleving

**Karel Leeftink – boswachter, Staatsbosbeheer/voormalig medewerker Natuur & Zo Zeeuws-Vlaanderen**  
**Wiet van Bragt – docent Biologie/Milieu, Helicon MBO Den Bosch/ voormalig boswachter, Staatsbosbeheer**

**Doelgroep:** vmbo docenten biologie op zoek naar geschikte buitenactiviteiten voor leerlingen

**Werkvorm:** inleiding, ontwerp activiteiten, discussie

**Materiaal:** presentatie, gevarieerd bruikbaar materiaal



Stap het klaslokaal uit en beleef de 'echte' natuur. Deze Nieuwe Wildernis is vaak veel dichterbij dan je denkt! Maar welke activiteiten spreken aan? Hoe koppel je een activerend, inspirerend veldwerkprogramma aan je lesstof? 'Beleving' is al jaren het sleutelwoord, maar hoe beleven jouw leerlingen de vrije natuur? Beestjes zijn eng, modder is vies, regen is vervelend, wind is koud. Of niet?

Boswachter Karel Leeftink en mbo-docent Toegepaste Biologie Wiet van Bragt hebben ruime ervaring met schoolactiviteiten in de natuur. Laat je inspireren om vaker met de klas naar buiten te gaan!

In de workshop laten Karel en Wiet zien hoe zij denken over activiteiten met groepen (school-)jeugd in de natuur. Vanuit deze ervaringen, ondersteund door een stukje ontwikkelingspsychologie, schetsen zij een kader voor effectieve buitenactiviteiten voor jongeren. Om vast een tipje van de sluier op te lichten: het codewoord is ACTIE!

Vervolgens ga je zelf aan de slag om binnen deze spelregels een inspirerende activiteit te ontwerpen. Deze wordt tenslotte centraal besproken en geëvalueerd. Zo neem je na afloop hopelijk, naast een leuk verhaal en wat theorie, ook een hoop ideeën mee naar huis.

# Hygiëne in en om het huis

Frans van Knapen

emeritus hoogleraar Levensmiddelenhygiëne en Veterinaire Volksgezondheid aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht.

**Doelgroep:** docenten vmbo en onderbouw h/v  
**Werkvorm:** lezing met ruimte om vragen te stellen  
**Materiaal:** Powerpoint komt beschikbaar op [www.nibi.nl](http://www.nibi.nl)



Wij leven in een maatschappij die zó steriel is, dat we daar weer allergiën aan over houden. Het mag wel een tandje viezer, is ook beter voor de weerstand.

Ziehier een paar stellingen die niet alleen door burgers maar ook door professionals (artsen) maar al te vaak worden benoemd, als excuus voor onhygiënisch handelen. Waar of niet waar, daar gaat het hier over!

De reclamewereld laat ons geloven dat reinigen, desinfecteren, glansmiddel en lekkere luchtjes uit één en hetzelfde flesje komen. Luchtverfrissers, stankverjagers (hondenmand, vaatdoekje) zijn overal te koop. Hoe komt het

toch dat het dan stinkt in huis? Hoe komt het toch dat er 'poep op vlees' en 'poep op het aanrecht' terecht komen? Hoe komt het toch dat chronische luchtwegaandoeningen op weg zijn volksgezondheidsprobleem nummer één te worden in onze moderne wereld?

Een aantal voorbeelden zal worden benoemd waaruit blijkt dat onze alledaagse werkelijkheid minder fris is dan we zelf willen geloven. Hoe wassen we onze handen, of nog erger, wannéér moet je handen wassen? Wat betekent keukenhygiëne nog in onze tijd? Wat wordt bedoeld met verantwoord huisdierbezit?

De hierboven genoemde 'hygiëne hypothese' wordt door immunologen deels verklaard omdat wij geen 'oude vrienden' meer hebben. Bedoeld wordt geen worminfecties meer hebben. De Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) heeft het nog altijd over een 'wormy world' en daar horen wij in Nederland ook bij.

Kortom, genoeg om eens bij stil te staan en wat heroverwegingen te maken voor boeiend onderwijs aan de jeugd!

# Proeven aan biomimicry

**Henk en Monica Petter - biologen en ontwikkelaars educatie bedrijf De Verbinding**

**Doelgroep:** docenten vmbo en onderbouw h/v.

**Werkvorm:** inleiding over biomimicry, demo's van lesvoorbeelden en zelf aan de slag met experimenten. Ook doen we een mini-quiz en is er ruimte voor vragen.

**Materiaal:** Demo materiaal van de verschillende lessenseries.



Kun je vliegen als een vogel? Wassen als een Lotus? En bouwen als bomen? Fascinerende vragen waar leerlingen graag hun tanden in zetten. Ze passen bij de wetenschap die leert van de natuur; biomimicry. BioTechno projecten spelen hier op in. Via interessante onderzoeksvragen en uitdagende ontwerp vragen ontrafelen leerlingen de technieken die zijn afgekeken van de natuur.

De workshop 'Proeven aan biomimicry' start met een korte presentatie over biomimicry. In vogelvlucht wordt uitgelegd wat biomimicry is en hoe vraagstukken uit deze wetenschap passen binnen het reguliere lesprogramma. Via voorbeelden laten we zien hoe u een bio-gerelateerd technologisch project kunt opzetten. Er staan

een aantal experimenten klaar waarmee u zelf aan de slag kunt. Zoals industriële grijpers nabouwen, gebaseerd op de structuur van de vin van vissen. De techniek van cactussen onderzoeken met behulp van wasblokken en touw. Bewegen als een Nautilus. Origami in de ruimte. Ervaren hoe de structuur van de Oost-indische kers zorgt voor een blijvend schoon oppervlak. Deze experimenten komen uit de lessenreeks BioTechno en zijn geschikt voor VMBO-T tot en met Atheneum. Experimenten zijn los verkrijgbaar maar ook binnen een compleet bio-gerelateerd project. Voorbeelden van complete projecten zijn:

- Natuurlijk Verpakt
- Water
- Biomimicry
- Cradle to Cradle
- Earthships
- Milieu en Techniek

De projecten en experimenten zijn in te zetten als aanvulling voor de vakken biologie, techniek, NLT, NLT in de onderbouw, Science, WON en profielwerkstukken. Of als vakoverstijgend project voor de vakken biologie, techniek, verzorging en natuurkunde in de onderbouw.

U kunt alvast een voorproefje van het lesmateriaal bekijken op [www.educatie-deverbinding.moodlehub.com](http://www.educatie-deverbinding.moodlehub.com). U kunt anoniem inloggen als guest. U vindt daar diverse digitale magazines.

Opzet van de workshop:

- Inleiding over biomimicry
- Mini quiz: Hoe groot is jouw kennis over biomimicry?
- Tips over hoe je zelf een vakoverstijgend bio-gerelateerd project kunt opzetten
- Zelf aan de slag met de diverse experimenten die klaar staan
- Rondvraag

De experimenten en ontwerp vragen worden ondersteund door een digitale leeromgeving en flitsende magazines. De opdrachten kunnen zowel digitaal als op papier gemaakt worden. Ook kunnen leerlingen de opdrachten digitaal inleveren. Voor sommige opdrachten zijn educatieve apps en puzzels ontwikkeld. Desgewenst kunnen de projecten worden ondersteund door (individuele) trainingen en gastlessen. Het lesmateriaal is te bestellen via Van Dijk en via de webshop van de Verbinding.

# Straatjongeren en Stadsnatuur

Jaap Rohof – Projectleider Jongeren & Natuur (Stichting wAarde)

**Doelgroep:** vmbo docenten/lesontwikkelaars biologie met interesse om om natuuractiviteiten voor leerlingen in en rond de wijk te organiseren.

**Werkvorm:** presentatie van projecten met jongeren en stadsnatuur, lessuggesties uitwisselen, discussie.

**Materiaal:** Video's en foto's van de projecten met jongeren, ontwikkeld lesmateriaal is beschikbaar.



Jongeren, en dan met name straatjongeren (12-23 jaar) in grote steden, worden nauwelijks bereikt door natuur- en milieuoorganisaties. Een gemiste kans, omdat natuur aantoonbaar bijdraagt aan lichamelijke en geestelijke gezondheid, sociale vaardigheden en een algemeen welbevinden. Er zijn sterke aanwijzingen dat jongeren die geen of bijna geen contact met natuur hebben daar grote nadelen van ondervinden. Om daar iets aan te doen, is Stichting wAarde, denktank voor natuur en milieu, het project 'Raamwerk Straatjongeren en Stadsnatuur' gestart. Sinds 2011 wordt op vijf locaties in Nederland geëxperimenteerd met het stimuleren van de betrokkenheid van jongeren bij natuur in de eigen wijk.

In Utrecht Overvecht gebeurt dit met name op initiatief van docenten van de plaatselijke VMBO school. Samen met boswachters hebben zij hun leerlingen kennis laten maken met het Gagelbos. Aan de hand van prikkelende werkvormen is biologie in de praktijk gebracht. Hierbij wordt gekozen voor de meest directe insteek: zintuiglijke beleving. Natuur komt voor deze jongeren pas 'tot leven' in relatie tot chillen, vriendschap, sport of muziek. Juist deze beleving is tijdens de bezoeken dus als basis gekozen voor het opdoen van biologische kennis, van bomen planten tot het herkennen van de geluiden in het bos.

In deze workshop zal Stichting wAarde de opgedane inzichten ervaringen van natuuractiviteiten voor stadjongeren met u delen. Daarbij wordt ingegaan op de mogelijkheden en beperkingen van natuurbezoek in VMBO-onderwijs. We zullen stilstaan bij tips en trucs om leerlingen in de natuur te prikkelen. Tevens zullen we voorbeelden geven van de werkvormen die we in dit traject ontwikkeld hebben.

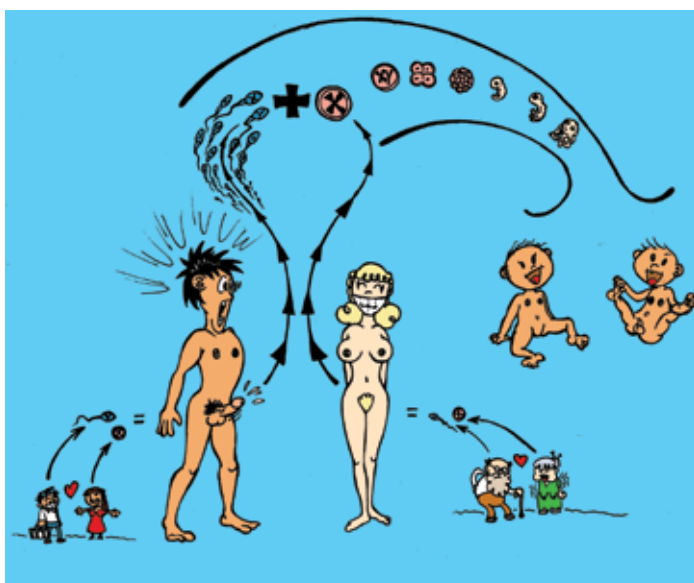
# Relationele en seksuele vorming

praktisch aan de slag ermee

**Janneke Verloop-Meijer**  
**Suzanne Meijer**  
**Ineke Mouthaan,**

**docent opleider Hogeschool Rotterdam**  
**medewerker programma jongeren, Soa Aids Nederland**  
**onderzoeker/ontwikkelaar Rutgers WPF**

**Doelgroep:** onderbouw docenten praktijkonderwijs, vmbo, havo en vwo  
**Werkvorm:** inleiding, discussie en uittesten van verschillende werkvormen  
**Materiaal:** Powerpoint presentatie, lesboekje en andere lesmaterialen, film en website met lesonderdelen.



De Nederlandse jeugd heeft in vergelijking met de ons omringende landen een relatief goede seksuele gezondheid. Dat is voor een belangrijk deel te danken aan goede voorlichting en voorzieningen. Toch valt er nog heel wat winst te behalen. Hierbij gaat het niet alleen om bescherming tegen (ongeplande) zwangerschap, of seksueel overdraagbare aandoeningen, maar ook om het aangeven en accepteren van grenzen op relationeel en seksueel gebied en het respecteren van mensen met een andere seksuele oriëntatie. Het onderwijs speelt een belangrijke rol in de seksuele vorming van jongeren. Uit onderzoek onder jongeren in de leeftijd van 12 tot 25 jaar blijkt dat de school nog steeds 'de' plek is waar jongeren seksuele voorlichting krijgen: meer dan 90% van de ondervraagde jongeren gaf aan op school enige voorlichting over seksualiteit en relaties te hebben gekregen.

Omggaan met dilemma's in het lesgeven

Lesgeven over dit thema is boeiend en leuk, maar niet altijd eenvoudig. Docenten ervaren soms dilemma's die het geven van de lessen relationele en seksuele vorming bemoeilijken. Hoe creëer je bijvoorbeeld een veilige sfeer in de klas en hoe ga je om met schaamte?

In de workshop inventariseren we mogelijke knelpunten in het geven van relationele en seksuele vorming. Aan de hand van filmpjes en ervaringsverhalen van docenten bespreken we knelpunten of dilemma's in het lesgeven en tips om deze te overwinnen.

Lesmaterialen en werkvormen

Tijdens de workshop maakt u kennis met verschillende lesmaterialen en wordt met een aantal werkvormen geoefend.

Na het volgen van deze workshop:

- Heeft u kennism gemaakt met verschillende lesmaterialen
- Heeft u kennism gemaakt met verschillende werkvormen en kunt u ze toepassen in uw lessen
- Heeft u zicht op dilemma's in het lesgeven en hoe je hiermee om kunt gaan

Illustratie: Martijn van Roover



# Stadslandbouw: De schoolmoestuin

**Kitty Walravens – lerarenopleider Fontys Lerarenopleiding Tilburg, Biologie & studenten van de Fontys lerarenopleiding**

**Doelgroep:** docenten biologie die met beperkte ruimte en middelen een moestuin willen aanleggen.

**Werkvorm:** studenten presenteren hun ontwerpen en werkbladen.

**Materiaal:** ontwerpen, lesideeën, werkbladen krijg je mee naar huis.



In 2050 moeten naar schatting 9 miljard monden gevoed worden. De meeste mensen wonen in steden.

Is stadslandbouw een mogelijke oplossing voor het voedselprobleem?

In ieder geval is een moestuin in de stad of op school een mooie manier om in te spelen op duurzame voedselproductie en voedselproductie in het algemeen.

Hoe zet je nu een dergelijke tuin op? Wat kun je ermee in de lessen? Welke biologie kun je ophangen aan de moestuin?

We hopen je met praktische tips een stap op weg te helpen en de mogelijkheden van samenwerken met de omgeving in kaart te brengen. Start nu met informatie en materialen te verzamelen, ga in september aan de slag met de opbouw en geniet in het voorjaar van de nieuwe lesactiviteiten die in de moestuin mogelijk zijn.



Foto's: Rudy Klaassen

# Transplantatie: Hoe gaat dat?

**Maartje Puts, Adviseur onderwijs, Nederlandse Transplantatie Stichting**

**Joke Limmen, Hartgetransplanteerd & gastspreker Nederlandse Transplantatie Stichting**

**Doelgroep:** docenten die met orgaandonatie aan de slag willen of meer over transplantatie willen weten.

**Werkvorm:** Werken met de digitale lesmodule, Kennismaken met ervaringsdeskundige Joke, lessuggesties uitwisselen met andere docenten, je eigen kennis testen met het Transplantatiespel.

**Materiaal:** Het lespakket DonorWise met de twee spellen: het Transplantatiespel en een Kinect game



Wat gebeurt er met je lichaam wanneer je hart niet goed functioneert? En wat gebeurt er bij een transplantatie? In deze lezing maak je kennis met DonorWise.nl de digitale lesmodule over orgaandonatie voor het voortgezet onderwijs. Je ontdekt afwisselende werkvormen waarmee je leerlingen expert worden van het hart of de longen. Ook kun je je eigen kennis van orgaandonatie en transplantatie toetsen met het spannende Transplantatiespel.

Orgaandonatie en transplantatie worden regelmatig behandeld bij biologie in het voortgezet onderwijs. Lesstof over het hart en de bloedsomloop, de longen en de luchtwegen zijn verplichte onderdelen in de onderbouwklassen. Tijdens deze interactieve lezing ontvang je gratis het lesmateriaal DonorWise waarmee je deze lesstof in de reguliere methode vervangt.

Bovendien maak je kennis met Joke Limmen, ervaringsdeskundige. Joke werd op jonge leeftijd geconfronteerd met hartfalen en is een aantal jaren geleden getransplanteerd met een donorhart. Zij vertelt haar ervaringsverhaal regelmatig op scholen en in de klas.

De Nederlandse Transplantatie Stichting vindt het belangrijk dat jongeren weten wat orgaandonatie inhoudt. Elke jongere krijgt namelijk met het onderwerp te maken. Want iedereen die 18 jaar wordt ontvangt een persoonlijke brief van de minister van Volksgezondheid met de vraag 'Wil jij donor worden?' Met de digitale lesmodule DonorWise.nl kun je je leerlingen voorbereiden op deze vraag.

# Daar plukt biologie de vruchten van!

hoe biologie kan aansluiten bij de beroepsgerichte vakken

**Marco Mazereeuw – Vakdidacticus biologie (NHL Hogeschool)**

**Annelies Postma – Student tweedegraads lerarenopleiding biologie (NHL Hogeschool)**

**Doelgroep:** Vmbo docenten biologie die aan willen sluiten bij de beroepsgerichte vakken.

**Werkvorm:** Workshop waarin kennismaken met en sleutelen aan twee geteste lessenseries waarin een beroepscontext centraal staat.

**Materiaal:** Lessenseries over fruitteelt en veehouderij en ervaringen van leraren en leerlingen.



“Waarom moeten we dit eigenlijk leren?” is een veel gehoorde vraag van leerlingen als ze opdrachten maken of studeren voor een toets. “Omdat je daar later veel aan kunt hebben?” kan het antwoord van een leraar zijn. Maar als dat werkelijk zo is, kunnen we dat dan niet beter meteen laten zien?

In de beroepsgerichte leerwegen van het vmbo lijkt het niet ingewikkeld om te laten zien dat biologische kennis gebruikt wordt in verschillende beroepen. Leerlingen hebben immers beroepsgerichte vakken waarin dit het geval is. Denk maar aan plantenteelt, veehouderij of zorg en welzijnsvakken. Door in de beroepsgerichte vakken te focussen op de biologie en door in de biologielees te focussen op het beroep kan biologische kennis meer betekenis krijgen.

Maar als je de les begint met het werk van een veehouder of een ouderenverzorger, hoe maak je dan een natuurlijke overgang naar biologische kennis? Daar wil je het als leraar biologie toch over hebben. Hoe laat je vervolgens zien dat biologische kennis echt gebruikt wordt door die veehouder of ouderenverzorger?

Wij hebben geprobeerd op deze vragen antwoord te geven door twee lessen te ontwikkelen en uit te proberen. Eén les gaat over voortplanting in de veehouderij. De andere gaat over groei en ontwikkeling in de fruitteelt.

Tijdens de workshop tonen we de lessenseries en hoe die in de school hebben uitgepakt. We laten zien welke uitgangspunten goed lijken te werken maar ook welke juist niet. Met de goed werkende uitgangspunten gaan we met zijn allen proberen volgende lessen te bedenken.

# Leren experimenteren

## met concept-cartoons

Patricia Kruit – docent biologie lerarenopleiding Hogeschool van Amsterdam

- Doelgroep:** docenten biologie of techniek/scheikunde/natuurkunde die eens wat anders willen doen met het practicum (leerlingen zelf aan het experimenteren zetten in plaats van voorgeschreven practica).
- Werkvorm:** inleiding, achtergrondinformatie, in groepjes werken met concept cartoons, lessuggesties uitwisselen.
- Materiaal:** voorbeelden van concept cartoons, powerpoint



Practicum is een belangrijk onderdeel van de biologieles. Uit onderzoek blijkt dat de opbrengst ervan te wensen over laat. Leerlingen steken er minder van op dat je van de tijdsinvestering zou verwachten. Een van de redenen is dat veel practicum aangeboden wordt als een recept: de leerlingen volgen de stappen op, maar zij hebben geen idee van het doel van het practicum of wat de uitkomsten betekenen. Ook wordt er te weinig aandacht besteed aan de vaardigheden die de leerlingen nodig hebben om het practicum goed uit te kunnen voeren. Lesboeken staan vol met zulke practicumopdrachten. Er zou toch meer uit het doen van practicum gehaald kunnen worden als we de leerlingen zelf laten nadenken en aan het experimenteren zetten!

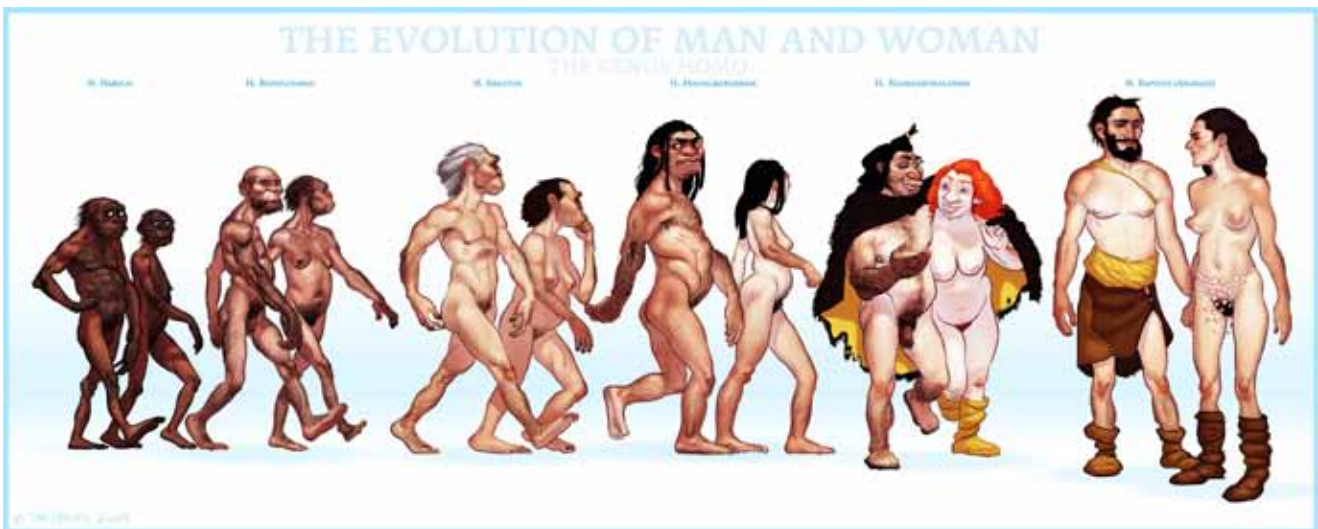
Concept cartoons tonen aan de hand van een illustratie een alledaags natuurverschijnsel met een aantal verklaringen erbij. Leerlingen worden door de cartoon gestimuleerd om individueel en met elkaar over het verschijnsel na te denken en er experimenten bij te ontwerpen.

In deze workshop zal eerst kort worden ingegaan op de achtergrond van de concept cartoons. Vervolgens gaan we met elkaar bekijken welke didactiek nodig is om leerlingen aan het denken te krijgen en onderzoeksvaardigheden aan te leren. We bespreken verschillende manieren waarop je de cartoons in de onderbouw VO en het VMBO kunt toepassen en proberen het ook zelf uit. Je gaat uiteindelijk naar huis met nieuwe ideeën voor activerend practicum en een aantal concept cartoons om te gebruiken in je les.

# Evolutie en oorsprong van de Mens

Paul Storm – Biologiedocent Hogeschool Rotterdam / Gastmedewerker Naturalis Biodiversity Center

- Doelgroep:** docenten biologie van alle niveaus, geïnteresseerd in de oorsprong en evolutie van de mens.  
**Werkvorm:** lezing met praktische tips hoe het onderwerp evolutie van de mens eenvoudig en aansprekend uit te leggen in de klas.  
**Materiaal:** PowerPoint met (afgietsels) van schedels van mensapen en bekende fossiele mensachtigen.



De mens is een opvallende, zich slechts op twee benen voortbewegende, intelligente, naakte mensaap. Vragen naar de evolutie van de mens is, in wezen, vragen naar het wezen van de mens. Wie zijn we en waar komen we vandaan? Belangrijke vragen die wereldwijd worden gesteld. Naast religieuze antwoorden is het goed deze vraag ook vanuit een wetenschappelijk oogpunt te benaderen en te behandelen binnen het klaslokaal. Sinds Dubois' claim eind 19e eeuw de "missing link" gevonden te hebben tussen aap en mens, zijn er al heel wat ontbrekende schakels gevonden. Onze denkbeelden over menselijke evolutie werden er met al die schakels niet eenvoudiger op. Ooit konden we nog mijmeren over een enkele evolutionaire lijn die van aapmens via oermens naar de mens leidde maar tegenwoordig is het eerder een boom met verschillende aftakkingen. Eigenlijk is het nog ingewikkelder want net zoals in andere disciplines zijn wetenschappers het regelmatig oneens met elkaar, dat levert dus heel wat stambomen op. Goede kans dat men door al die stambomen het bos niet meer ziet. Kranten, tijdschriften en populair wetenschappelijke boeken lezend kan de oorsprong en evolutie van de mens complex overkomen. Hoe ga je dit lastige onderwerp in de klas behandelen? Toch denk ik dat het ontstaan van de mens uit is te leggen als een eenvoudig proces. En dat is dan ook wat ik in deze lezing ga proberen uit te leggen. Uiteraard krijg je geen antwoord op alle vragen, maar wel een eenvoudig model over de oorsprong van de mens gebaseerd op de ideeën van Darwin over natuurlijke en seksuele selectie.

# This is the voice... of BIOLOGY!

**Paula Verbeem – docent biologie lerarenopleiding NHL Hogeschool**

- Doelgroep:** docenten biologie of techniek/scheikunde/natuurkunde die eens wat anders willen doen met het practicum (leerlingen zelf aan het experimenteren zetten in plaats van voorgeschreven practica).
- Werkvorm:** inleiding, achtergrondinformatie, in groepjes werken met concept cartoons, lessuggesties uitwisselen.
- Materiaal:** voorbeelden van concept cartoons, powerpoint



Biogieliedjes zingen in de les. “Dat lijkt me leuk!”, zal je misschien denken. Of misschien twijfel je: “Durf ik dat wel? Stel dat de leerlingen niet meezingen?”

In het basisonderwijs is het heel gebruikelijk om begrippen en opsommingen met behulp van een liedje aan te leren. Denk bijvoorbeeld aan het liedje over de letters van het alfabet: “A, B, C, D, E, F, G...”, dit zijn de letters van het alfabet.” Het liedje fungeert dan als ezelsbruggetje om de leerstof te onthouden en doordat leerlingen plezier beleven aan het zingen zullen ze de leerstof vaker en zonder tegenzin herhalen.

Ook in het voortgezet onderwijs blijken leerlingen te porren voor het zingen van leerliedjes in de les. Een aantal jaren geleden zijn onze studenten van de lerarenopleiding exacte vakken aan NHL Hogeschool begonnen met het maken van educatieve karaokeliedjes. Deze liedjes worden nu op diverse scholen in de klas gezongen met behulp van het digibord en youtube. Op een VO-school in Leeuwarden werd het lied “Fotosynthese” (<http://www.youtube.com/watch?v=mLgGwd6pn9E>) zelfs op verzoek van de leerlingen gedraaid op het schoolfeest!

Tijdens de workshop zullen wij vertellen over de didactiek en effectiviteit van het zingen van leerliedjes tijdens de biologielees. We zullen enkele voorbeelden van karaokeliedjes laten zien en tips en trucs voor goede leerliedjes met jullie delen en hoe je er vervolgens een karaokevideo van maakt. Vervolgens ga je in tweetallen zelf een liedje schrijven. Liedjes die vlot klaar zijn kunnen we direct uittesten door ze te zingen. Na afloop krijg je de docentenhandleiding “Liederen in het onderwijs” mee naar huis.

Het is handig om een biologieboek en eventueel een begeleidingsinstrument mee te nemen naar de workshop!



MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

**MALMBERG**

