

Bescherm jezelf!

De boze buitenwereld zit vol gevaar. Ons lichaam bindt dagelijks de strijd aan met ziekmakende virussen en bacteriën. Het begint al als we klein zijn, met kinderziektes als waterpokken en de bof. Als we boffen, houden we er niet veel aan over en komen we ongeschonden onze kinderjaren door. Dat was vroeger wel anders. Denk maar aan polio. Gelukkig kan ons eigen afweersysteem – met hulp van het rijksvaccinatieprogramma – de meest ernstige kinderziektes nu de baas.

De 26^e onderwijsconferentie staat in het teken van bescherming. Hoe beschermt ons afweersysteem ons tegen indringers van buiten? Hoe worden nieuwe vaccins gemaakt? Wat gebeurt er bij voedselallergie? En hoe draagt kuddegedrag bij aan het overleven van de groep?

Virussen muteren snel en daarom moeten ook de vaccins up to date blijven. Dit probleem speelt bijvoorbeeld voor de jaarlijkse griepvaccinatie. Het is nog maar twee jaar geleden dat er een pandemie dreigde met de Mexicaanse griep. In de ochtendlezing zal Ab Osterhaus, Nederlands bekendste viroloog, uit de doeken doen wat er bij komt kijken om de mensheid te beschermen tegen griep en hoe een adequaat vaccin gemaakt wordt.

Ons afweersysteem met zijn T-, B- en dendritische cellen, MHC-complexen en antistoffen is een fascinerend en complex deel van de biologie dat vaak moeilijk wordt gevonden door zowel docent als leerling. Het is dan ook zaak om bij te blijven op dit veranderende domein. Tijdens de conferentie kun je je onderdompelen in de nieuwste wetenschap op het gebied van immunobiologie, virussen, vaccins, SOA's, allergieën en nog veel meer. Ook is er ruim aandacht voor de didactiek van dit pittige onderwerp. Aangezien de nieuwe examenprogramma's havo/vwo – die geënt zijn op de concept-contextbenadering – waarschijnlijk vanaf 2013-2014 ingevoerd zullen worden, zullen er verscheidene workshops op het programma staan waarin duidelijk wordt wat de concept-contextbenadering kan betekenen voor het biologieonderwijs.

Vul je docentenkoffer met praktische tips, *good practices* en de nieuwste biologie en bescherm jezelf tegen lastige leerlingvragen door je bij te spijkeren op al weer de 26^e onderwijsconferentie!



Organisatie (van links naar rechts)

1. Janneke Verloop (lerarenopleiding VO/BVE, HR)
2. Herman Schalk (Onderwijscentrum VU)
3. Joost Termeer (Amstel Instituut-UvA)
4. Tycho Malmberg (NIBI)
5. Michiel Dam (ICLON)
6. Jaap van Egmond (UOCCG)
7. Christine Knippels (Flsme, UU)



INHOUDSOPGAVE

L= Lezing W = Workshop E = Excursie

- 2 Indeling workshops & lezingen per ronde
- 3 Programma vrijdag & zaterdag
- 4 Informatie Congreshotel De Werelt en routebeschrijving
- 6 L1 Ochtendlezing Bescherm ons tegen nieuwe virussen
- 7 L2 Avondlezing Bescherm jezelf met gif!
- VRIJDAG RONDE 1 11.30-12.45 UUR**
- 9 L3 Afweer van planten: effectieve bescherming tegen microbiële ziekteverwekkers
- 10 L4 Regulatie van specifieke immunoreacties
- 11 L5 Waarom HIV zo lastig te bestrijden is
- 12 W6 Stevig voor de klas
- 13 L7 Voedselallergie: ons immuunsysteem ontspoor
- 14 W8 Meet the Bugs – natuurlijke bescherming van planten
- 15 L9 Darm Microbiota – alles wat je wilt weten over wat in ons groeit en bloeit
- 16 W10 Behoed je voor het onbekende: kom meer te weten over het nieuwe biologieprogramma
- 17 W11v Bescherm jezelf tegen soa's en nog veel meer...
- 18 W12 10voorbiologie, lesmateriaal op maat
- 19 W13 Concept-context en Biologie voor jou
- VRIJDAG RONDE 2 14.00-15.15 UUR**
- 21 W14 Immunis: een educatief spel over witte bloedcellen
- 22 L15 1+1≠2: Planten in het centrum van de multitrofe macht?
- 23 W16 Outbreak: het gebruik van speelfilms in de klas
- 24 W17v Bescherm de planten!
- 25 L18 Antistoffen tegen ziekteverwekkers
- 26 L19 Bescherming tegen roofdieren: Zelforganisatie van visscholen en vogelzwermen
- 27 W20 Lang Leve de Liefde
- 28 W21 Jongens in het onderwijs
- 29 W22 Reizende DNA-labs: meer dan alleen practica
- 30 W23 Nectar Tweede Fase
- VRIJDAG RONDE 3 15.45-17.00 UUR**
- 32 L24 Zelfverdediging bij planten: Kom maar op met die rups!
- 33 W25 Hormoonverstorende stoffen in het milieu
- 34 L26 Multidrugresistente microben
- 35 W27 De zin en onzin van genetische screening
- 36 W28 Bloed en afweer in de klas
- 37 L29 Bescherming tegen IgE-gemedieerde allergie
- 38 W30 Bereid je voor op de biologievernieuwing met het coco-venster
- 39 W31 Reizend DNA lab: "Prentaal" onderzoek bij planten
- 40 W32 Nectar 4e editie onderbouw
- 41 W33 Voorproefje van de nieuwe biologie methode voor de 2e fase
- ZATERDAG RONDE 1 09.00-10.15 UUR**
- 43 L34 Honingbijen beschermen zichzelf!
- 44 W35 Immunology case-studies in bi-lingual education (TTO)
- 45 L36 Kanker. Vechten tegen een vijand die in je zit
- 46 L37 Het meest veelzijdige stukje vlees...
- 47 W38 Bescherm jezelf tegen ziekmakende insecten
- 48 W39 Antistof tegen rechtlijnigheid: oordeelsvorming in het biologietoelichting
- 49 L40 E-klassen: een afweermechanisme tegen een dreigend lerarentekort
- 50 W41 Afweer in de praktijk: 3 casussen onder de loep
- 51 L42 Het Rijks Vaccinatie Programma: Is het af of moet het uitgebreid worden?
- ZATERDAG RONDE 2 10.45-12.00 UUR**
- 53 E43 Waarom gezonde planten zo belangrijk zijn
- 54 W44 Moet je je wapenen tegen het CE?
- 55 L45 Grensbewaking in de longen
- 56 W46 Laat leerlingen zelf het immuunsysteem ontwerpen
- 57 W47 Van HIV tot AIDS?
- 58 L48 De interactie tussen voeding, immuniteit en stress
- 59 W49 Cellen van Katan
- 60 W50 Bescherm je tegen water: maak nieuwe natuur.
- 61 W17z Bescherm de planten!
- 62 W11z Bescherm jezelf tegen soa's en nog veel meer...

Overzicht lezingen & workshops per ronde. Inschrijven kan alleen via www.nibi.nl

VRIJDAG 11.30-12.45 workshops en lezingen

Afweer van planten: effectieve bescherming tegen...	L3	Guido van den Ackerveken
Regulatie van specifieke immuunreacties	L4	Astrid van Beelen
Waarom HIV zo lastig te bestrijden is	L5	José Borghans
Stevig voor de klas	W6	Leo Keuvelaar
Voedselallergie: ons immuunsysteem ontspoot	L7	Leon Knippels
Meet the Bugs – natuurlijke bescherming van planten	L8	Ed Moerman
Darm Microbiota – alles wat je wilt weten over wat in ons..	L9	Hauke Smidt
Behoed je voor het onbekende: kom meer te weten over...	W10	Ange Taminiau en anderen
Bescherm jezelf tegen soa's en nog veel meer...	W11v	Yvonne Zweverink en Karin de Vries
10voorbiologie, lesmateriaal op maat	W12	Barend de Graaf
Concept-context en Biologie voor jou	W13	Yvonne Morsink

VRIJDAG 14.00-15.15 workshops en lezingen

Immunis: een educatief spel over witte bloedcellen	W14	Martijn de Groot
1+1≠2: Planten in het centrum van de multitrofe macht?	L15	Marcel Dicke
Outbreak: het gebruik van speelfilms in de klas	W16	Gee van Duin
Bescherm de planten!	W17v	Jan-Kees Goud
Antistoffen tegen ziekteverwekkers	L18	Marieke van Ham
Bescherming tegen roofdieren: Zelforganisatie van...	L19	Charlotte Hemelrijk
Lang Leve de Liefde	W20	Fraukje Mevissen en Suzanne Meijer
Jongens in het onderwijs	W21	Lydia Sevenster
Reizende DNA-labs: meer dan alleen practica	W22	Gerianne van der Velde
Nectar Tweede Fase	W23	Petra van der Zanden

VRIJDAG 15.45-17.00 workshops en lezingen

Zelfverdediging bij planten: Kom maar op met die rups!	L24	Nicole van Dam
Hormoonverstorende stoffen in het milieu	W25	Majorie van Duursen
Multidrugresistente microben	L26	Stanley Brul
De zin en onzin van genetische screening	W27	Lidewij Henneman
Bloed en afweer in de klas	W28	Miranda Jansen
Bescherming tegen IgE-gemedieerde allergie	L29	Steven Stapel
Bereid je voor op de biologievernieuwing met het coco...	W30	Ange Taminiau en anderen
Reizend DNA lab: "Prentaal" onderzoek bij planten	W31	Sven van den Elsen
Nectar 4e editie onderbouw	W32	Petra van der Zanden
Voorproefje van de nieuwe biologie methode voor de 2e f.	W33	Thieme Meulenhoff

ZATERDAG 09.00-10.15 workshops en lezingen

Honingbijen beschermen zichzelf!	L34	Tjeerd Blacquièr
Immunology case-studies in bi-lingual education (TTO)	W35	Els de Hullu
Kanker. Vechten tegen een vijand die in je zit	L36	John Jacobs
Het meest veelzijdige stukje vlees...	L37	Frans van Knapen
Bescherm jezelf tegen ziekmakende insecten	W38	Joop van Loon
Antistof tegen rechtlijnigheid: oordeelsvorming in het ...	W39	Frans Olofsen en Agnes Legierse
E-klassen: een afweermecanisme tegen een dreigend...	L40	René Westra en Arjan de Graaf
Afweer in de praktijk: 3 casussen onder de loep	W41	Annelies Pustjens en Horst Wolter
Het Rijks Vaccinatie Programma: Is het af of moet het ...	L42	Hans Zaaijer

ZATERDAG 10.45-12.00 workshops/lezingen/excursie

Waarom gezonde planten zo belangrijk zijn	E43	Excursie
Moet je je wapenen tegen het CE?	W44	John Huizinga en André van der Aa
Grensbewaking in de longen	L45	Pieter Hiemstra
Laat leerlingen zelf het immuunsysteem ontwerpen	W46	Fred Janssen
Van HIV tot AIDS?	W47	Krijn Kieviet
De interactie tussen voeding, immuniteit en stress	L48	Huib Savelkoul
Cellen van Katan	W49	Peter Visser
Bescherm je tegen water: maak nieuwe natuur.	W50	Frank van Wielink en Peter Krijnen
Bescherm de planten!	W17z	Jan-Kees Goud
Bescherm jezelf tegen soa's en nog veel meer...	W11z	Yvonne Zweverink en Karin de Vries

Programma vrijdag 13 januari 2012

09.00 – 10.00	Ontvangst, Informatiemarkt open
10.00 – 10.15	Welkom
10.15 – 11.05	Lezing - plenair
11.05 – 11.30	Pauze, Informatiemarkt
11.30 – 12.45	1 ^{ste} ronde Workshops & Lezingen
12.45 – 14.00	Lunch & Informatiemarkt
14.00 – 15.15	2 ^{de} ronde Workshops & Lezingen
15.15 – 15.45	Pauze, Informatiemarkt
15.45 – 17.00	3 ^{de} ronde Workshops & Lezingen
17.00 – 18.30	Informatiemarkt / bar geopend
18.30 – 20.30	Diner & Informatiemarkt
20.30 – 21.30	Avondlezing - plenair
21.30 – 01.00	Bar geopend

Programma zaterdag 14 januari 2012

08.00 - 09.00	Ontbijt
09.00 - 10.15	4 ^{de} ronde Workshops & Lezingen
10.15 - 10.45	Pauze
10.30 - 13.30	Excursie
10.45 - 12.00	5 ^{de} ronde Workshops & Lezingen
12.15 - 12.30	Afsluiting
12.30 - 13.30	Lunch & vertrek

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: de grote ontvangsthal, de eetzaal en de bar staan tot uw beschikking. Daarnaast zijn er 14 zalen en 118 comfortabele hotelkamers. 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.

Vanaf het NS-station is een taxi te bestellen via telefoonnummer (0318) 48 45 55. Op uw verzoek regelt Congrescentrum De Werelt graag taxivervoer voor u.

10% korting op de NIBI-conferentie

Bionieuws thuis op de deurmat

Op de hoogte van de laatste ontwikkelingen uit de biowetenschappen en het biologieonderwijs



Sectie-lidmaatschap

Regel vandaag nog het sectie-lidmaatschap. Deelnemers krijgen Bionieuws thuis. Factuur gaat naar de school. Te verantwoorden als permanente nascholing.

Tarieven zijn als volgt:

- 3 personen € 210
- 4 personen € 260
- 5 personen € 300
- 6 personen € 330
- (ieder lid meer dan 6: € 55 pp)

Anmelding door school per ondertekende brief of e-mail (info@nibi.nl) met vermelding van het factuuradres en de adressen van de medewerkers die Bionieuws thuisgestuurd krijgen.

Bescherm ons tegen nieuwe virussen

Ab Osterhaus – hoogleraar virologie, Erasmus Medisch Centrum Rotterdam en hoofd van de het Nationaal Influenza Centrum en het WHO Centrum voor Exotische Virussen

De meest gevaarlijke virussen voor de mens komen uit het dierenrijk. Denk aan dodelijke influenza van vogels, HIV en pokken van apen, SARS van vleermuizen. En dan zijn daar ook nog de virusziekten die door muggen worden overgebracht als knokkelkoorts, West-Nile en Chikungunya. Het zijn maar enkele voorbeelden van de vele dierlijke virusinfecties die de laatste jaren menselijke slachtoffers hebben gemaakt, ook hier in Europa. Het is nog maar twee jaar geleden dat er een pandemische griepuitbraak op de loer lag die mogelijk honderden tot niet duizenden slachtoffers had kunnen maken. En dit gevaar ligt nog steeds op de loer. En dan zijn er ook nog dreigingen uit een andere hoek. Namelijk de mogelijkheid van een bioterroristische aanslag met een dodelijk virus.



Moeten we ons ernstige zorgen maken. Of hebben we voldoende maatregelen getroffen wereldwijd, om ons te beschermen tegen zulke vaak dodelijke virussen? Met vaccinatieprogramma's is het al gelukt om pokken helemaal, en polio bijna helemaal uit te roeien. Niets aan de hand zou je zeggen. Toch is het niet zo simpel. Of we het leuk vinden of niet doordat we nauw samenleven met dieren zijn we nog steeds onderdeel van een zeer complex ecosysteem waarin vele regels blijven gelden. En juist daar lijkt de schoen te wringen. We hebben een exploderende wereldbevolking en reizen er lustig op los. We leven hutje mutje met wilde en tamme dieren, en de veeteelt is met technologisch vernuft omgebouwd tot grote vleesfabrieken waar vele dieren op elkaar leven. De veranderingen in onze mondiale samenleving zijn massaal, complex en lijken vrijwel onomkeerbaar. Virussen uit allerlei onvoorspelbare "hoeken en gaten" van de dierenwereld vinden hierdoor nieuwe niches en kunnen zich snel aan nieuwe gastheren in deze dieren- en mensenwereld aanpassen. Zo is de door ons gemaltraiterde natuur zelf de grootste "bioterrorist" geworden.

Het klinkt als de moraliserende taal van een doemdenker. Zal deze trend zich inderdaad voortzetten en zullen wij ten onder gaan aan dodelijke virussen? Natuurlijk niet, maar we moeten toch alles op alles zetten om dit gevaar te keren. Gelukkig weten we al heel veel van virussen om bijvoorbeeld in korte tijd met een adequaat vaccin te komen mocht er een pandemisch virus op de loer liggen. De manier waarop we voorkomen hebben dat SARS leidde tot een ware pandemie en uiteindelijk aan minder dan duizend mensen het leven kostte, is hiervan een goed voorbeeld. We hebben een opkomende pandemie in de kiem gesmoord. Het is dan ook van groot belang om veel onderzoek te doen naar de dynamiek van virussen. Welke eigenschappen zorgen ervoor dat een virus zo infectieus en pathogeen is? En hoe kunnen we reageren met allerlei maatregelen, waaronder het gebruik van een adequaat vaccin? Dit zijn belangrijke vragen die dagelijks onderzocht worden bij ons op het laboratorium in Rotterdam.

Bescherm jezelf met gif!

Freek Vonk – evolutionair bioloog en biomedisch onderzoeker, Instituut Biologie Leiden (IBL), Leiden Universiteit

Stel je voor, je loopt in de Egyptische woestijn te genieten van de Piramiden en je trapt op een giftige cobra. Niet veel later sterf je van de pijn, terwijl je vlees langzaam wegtrot en je niet meer kunt ademen omdat je spieren verlammen. Dan is de schoonheid van slangengif wel het laatste waar je aan denkt. Toch is die paar microliter gif een schitterende en fascinerende soep van moleculen, perfect aangepast op het toebrengen van enorme schade. Sommige enzymen hechten aan bloedstollingsfactoren waardoor je bloed niet meer kan stollen, en je kans loopt om dood te bloeden. Andere enzymen snijden het spierweefsel aan gort, terwijl weer andere enzymen ervoor zorgen dat zenuwimpulsen niet meer worden doorgegeven. De moleculen werken met de precisie van een chirurgisch mes. De precieze werking van gif heeft ook geleid tot de ontdekking van *acetylcholinereceptoren*, waarvan vermoed werd dat ze bestonden, maar eerder nog niet waren aangetoond.



Maar dat is niet alles, de moleculen vormen ook een grote bron voor potentieel nieuwe medicijnen. Denk aan bloeddrukverlagers, hartmedicatie, antibiotica, en remmers van zenuwziektes en kanker. In ons laboratorium zoeken wij naar zulke moleculen, en testen hiervoor honderden giften op medicinale werking.

Slangengif is voornamelijk geëvolueerd om prooien te vangen, en niet omdat de slang zich wil beschermen tegen predatoren. Zo heeft de zeeslang *Aipysurus eydouxii* uit de Indische en Stille oceaan zijn vermogen om gif te produceren verloren in de loop van de evolutie omdat het zijn dieet heeft gewijzigd. De zeeslang eet nu visseneitjes en daarbij is het hebben van gif overbodig. Ondanks dat de

slang wel predatoren heeft zoals roofvissen heeft de slang geen gif meer ter verdediging.

Een uitzondering hierop zijn de verschillende spugende cobra's in Afrika en Azië, die wel degelijk gif gebruiken om zich te verdedigen. Het vermogen om gif te spuwen is bij de verschillende slangengroepen drie keer onafhankelijk van elkaar geëvolueerd. Maar ook deze spugende cobra's injecteren hun prooien gewoon met gif door ze te bijten. Het gif bij spugende cobra's heeft dus twee functies.

Het feit dat verschillende slangpopulaties van dezelfde soort vaak een verschillend dieet erop nahouden betekent ook dat er een enorme variatie is in de samenstelling van het gif. De genen die coderen voor het gif ondergaan een vorm van versnelde evolutie, waarbij er meer mutaties optreden in de coderende DNA regio's dan in de niet-coderende DNA stukken.

Vanwege de variatie in gif reizen wij de wereld rond om van vele verschillende slangensoorten en verschillende populaties gif af te nemen dat we analyseren in ons lab. Dit werk is uiteraard niet ongevaarlijk maar ik ben er heilig van overtuigd dat we binnenkort mensen kunnen beter maken met dit gevaarlijke goedje. En dat maakt het 100% de moeite waard!

10voorBiologie

biologieonderwijs voor de toekomst

havo/vwo

conform nieuwe exameneisen

1100 opdrachten

gratis docentenhandleiding

rijke leeromgeving

digitaal én papier

complete biologiemethode

onderzoekend leren

zelf arangeren

examenstofdekkend

44 hoofdstukken

40% goedkoper

10voorBiologie is de eerste en enige complete digitale biologiemethode voor de tweede fase vwo en havo. Naast de complete theorie voor het vwo is er nu ook een speciaal voor de havo geschreven theorieversie. Een kleine 1000 opdrachten zijn geclusterd in 25 thema's. De theorie is ook geprint verkrijgbaar; de samenstelling van de prints bepaalt de klant zelf.

Maak kennis met 10voorBiologie!
Bezoek onze stand en vraag naar de actie.

10voorBiologie.nl

Afweer van planten

effectieve bescherming tegen microbiële ziekteverwekkers

Guido van den Ackerveken – Universitair hoofddocent Plant-Microbe Interacties (UU)

- Doelgroep:** Iedereen die meer wil weten over hoe planten zich beschermen tegen infectie
- Werkvorm:** Uitgebreide inleiding, in groepjes werken aan het in kaart brengen van een genetische eigenschap die de plant resistent maakt tegen ziekteverwekkers, en een korte discussie over manieren om planten resistent te maken.
- Materiaal:** Chromosoomkaarten om genlocaties mee op te sporen

Planten staan in hun omgeving bloot aan tal van micro-organismen waarvan een deel ziekte kunnen veroorzaken. Hoewel planten niet weg kunnen lopen voor hun belagers, en ook geen adaptatief immuunsysteem hebben met antilichamen, zijn ze uitstekend in staat om ziekteverwekkers te bestrijden. Allereerst beschermen planten zich met fysieke barrières, zoals celwanden, en anti-microbiële verbindingen om invasies te voorkomen. Ziekteverwekkers die deze eerste lijn van afweer weten te doorbreken worden vervolgens aangepakt d.m.v. geïnduceerde afweermechanismen die geactiveerd worden na herkenning van de aanvaller.



Bladeren van een Arabidopsis zaailing, besmet met valse meeldauw.

In de inleiding zal de kennis over deze afweermechanismen worden besproken. Maar zoals we allemaal weten heeft iedere plantensoort last van een beperkt aantal ziekteverwekkers, zoals de goed bestudeerde zandraket (*Arabidopsis thaliana*) die gevoelig is voor valse meeldauw (zie foto). Deze succesvolle micro-organismen zijn in staat de afweer effectief te omzeilen. In de tweede helft van de inleiding zullen de mechanismen worden besproken waarmee ziekteverwekkers dit weten te bewerkstelligen.

Vervolgens zullen we in een workshop aan de slag gaan met genetische methoden om resistentie tegen ziekteverwekkers op te sporen en te gebruiken in de praktijk. Aan de hand van chromosoomkaarten zal de positie van genen bepaald worden. Een opdracht die ook in de biologielees kan worden uitgevoerd.

Als laatste zal er een discussie zijn over de manieren waarop dit soort resistenties kunnen worden toegepast in de veredeling van gewassen en is er tijd voor vragen.

Regulatie van specifieke immunoreacties

Astrid van Beelen – post-doc onderzoeker Moleculaire Celbiologie en Immunologie, VUMC Amsterdam

Doelgroep: Iedereen die zijn basiskennis van de specifieke immunologie wil opfrissen en in meer detail wil weten hoe het immuunsysteem in staat is om verschillende klassen ziekteverwekkers te verwijderen.

Werkvorm: Lezing met na afloop voldoende tijd voor vragen

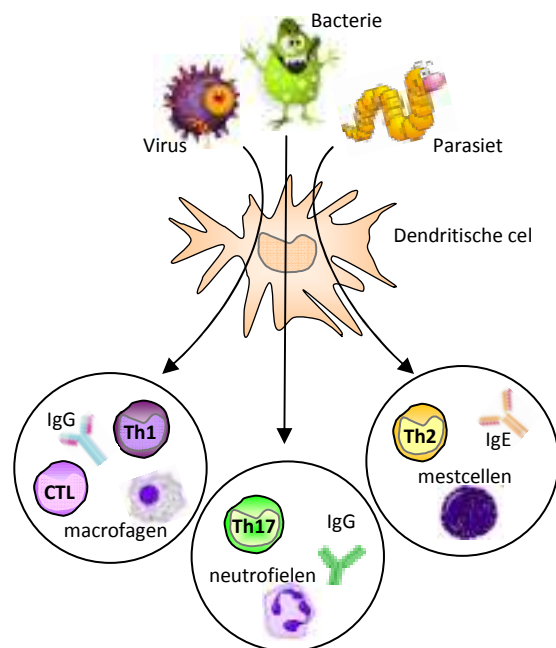
Materiaal: Powerpoint presentatie komt beschikbaar via www.nibi.nl

Inleiding

Ons lichaam staat continu bloot aan verschillende ziekteverwekkers die proberen ons lichaam binnen te dringen. Wanneer ze daarin slagen, moet ons afweersysteem geactiveerd worden om de infectie te bestrijden. Voor een succesvolle bestrijding van een specifieke infectie is het essentieel dat het immuunsysteem een op maat gesneden afweerstrategie volgt. Een intracellulair virus vereist bijvoorbeeld een hele andere aanpak van het immuunsysteem dan een meercellige worm. Ons immuunsysteem bestaat gelukkig uit een groot scala aan cellen en signaalstoffen, die voor precies de juiste aanpak van de infectie zorgen.

Inhoud van de lezing

In deze lezing geef ik eerst een algemene inleiding in de initiatie van een specifieke afweerreactie, waarin dendritische cellen een belangrijke rol spelen. Zij zijn in staat de ziekteverwekkers te herkennen, de potentiële gevaren ervan te beoordelen en vervolgens de afweerreactie te initiëren. Daarna zal ik verder ingaan op de verschillende strategieën die het immuunsysteem kan volgen in de bestrijding van de diverse ziekteverwekkers. Ook de verschillende uitvoerende cellen die hierbij betrokken zijn, zoals T- en B-cellen, komen hier aan bod. T helper cellen zijn met name belangrijk in dit proces, omdat ze als een soort verkeersregelaars de immunoreactie in goede banen leiden. Ten slotte zal ik kort ingaan op hoe we deze kennis kunnen gebruiken om vaccins te verbeteren.



Waarom HIV zo lastig te bestrijden is

José Borghans – Onderzoeker Immunologie (Universitair Medisch Centrum Utrecht)

Doelgroep: Docenten biologie (VWO bovenbouw) die de nieuwste inzichten in HIV/AIDS in hun klassen willen behandelen of meer willen weten over dit onderwerp
Werkvorm: Lezing
Materiaal: Handouts van de presentatie na afloop

De grote trots van de immunologie is de ontwikkeling van vaccinaties die ertoe geleid hebben dat infectieziekten zoals mazelen en rode hond voorkómen kunnen worden, en het pokkenvirus zelfs helemaal uitgeroeid is. Ondanks deze grote doorbraken, en ondanks jaren van intensief onderzoek is er echter nog steeds geen goed werkend vaccin tegen HIV, de veroorzaker van AIDS.

In deze lezing zal worden ingegaan op de vraag wat HIV nou zo bijzonder maakt. Waarin onderscheidt het virus zich van andere virussen? En waarom blijven sommige mensen veel langer vrij van AIDS nadat ze met HIV geïnfecteerd zijn dan anderen? Heeft HIV zich tijdens de afgelopen jaren aangepast aan de mens? En waarom krijgen chimpansees eigenlijk geen AIDS?

Door deze vragen te bestuderen komen veel facetten van het immuunsysteem in één voorbeeld naar voren. HIV is een virus dat – in tegenstelling tot de meeste andere virussen – juist de cellen van het immuunsysteem infecteert. Wat zijn de consequenties daarvan voor de patiënt? Bovendien is het een virus dat zich razend snel weet aan te passen aan ons immuunsysteem. Welke oplossing ons immuunsysteem ook bedenkt, het loopt uiteindelijk altijd weer een stap achter op het virus. Juist daardoor vormt HIV ook een kijkje in de evolutieleer op een tijdschaal van dagen of weken, in plaats van miljoenen jaren.

Maar ook op de veel langere termijn blijkt HIV grote effecten te hebben. Er zijn sterke aanwijzingen dat chimpansees – die wel met de apen-variant van HIV geïnfecteerd kunnen worden maar er niet ziek van worden – evolutionair geselecteerd zijn op het kunnen voorkómen van AIDS. Door te begrijpen hoe chimpansees de negatieve gevolgen van HIV weten te voorkómen, hopen we meer inzicht te krijgen in een effectieve aanpak van HIV bij de mens.

Samengevat, maakt de complexe race tussen het virus en het immuunsysteem HIV tot een biologisch heel interessant onderwerp, maar ook tot een grote frustratie voor vaccinontwikkelaars.



Stevig voor de klas

Het herkennen en gebruiken van lichaamstaal voor de klas

Leo Keuvelaar – eigenaar/trainer Keuze opleidingsinstituut KOI

Doelgroep: een ieder die werkzaam is in het onderwijs en graag grip willen hebben op lastige situaties in de klas

Werkvorm: workshop; inleiding, daarna aan de slag met vaardigheden

Materiaal: foldermateriaal

“Duidelijkheid, structuur, rust, regelmaat “

Allemaal termen die een goede docent in zijn lessen kan toepassen, maar zijn wij wel duidelijk? Brengen we rust? Zijn wij de docent die “gepast leiderschap “ kan uitstralen zodat de leerling zich aan ons kan binden? Vertrouwt de leerling ons?



Het omgaan met conflicten en agressie op scholen is een groot probleem. Als er een conflict situatie ontstaat dan zijn er allerlei factoren, met name, in je eigen lijf, die er voor zorgen dat je een uitstraling krijgt die je liever niet zou willen. Vaak overheersen angstgevoelens en deze blokkeren je handelen.

Zodra een conflict zou kunnen ontstaan moeten rust en proactief handelen zorgen voor de-escalatie. Met de juiste woorden en lichaamstaal wordt erger voorkomen.

Eenduidig handelen vanuit directie en team zijn voorwaarden voor een beter schoolklimaat, maar voor de klas moet je het uiteindelijk helemaal zelf doen.

“Je krijgt wat je geeft” gaat nog altijd op. Zeker in het onderwijs is uw eigen gedrag bepalend voor het gedrag van de leerling.

In deze workshop gaat u “voelen” wat lichaamstaal kan doen en hoe u proactief kunt reageren met de juiste woorden en houding, op lastig gedrag. Docent zijn is een prachtig vak en moet geen frustratie opleveren maar vooral plezier.

Leo Keuvelaar is eigenaar en trainer van KOI, Keuze opleidingsinstituut. Tijdens het geven van trainingen in het onderwijs en op lerarenopleidingen, merkt hij dat er nog een taboe rust om toe te geven dat veel docenten problemen hebben met lesgeven, in de dagelijkse praktijk, agressie in de klas en orde houden. Hij is er van overtuigd dat in onze huidige maatschappij sociaal emotionele vaardigheden als eerste moeten worden aangeleerd zodat er vertrouwen ontstaat. Kennis overdracht komt daarna vanzelf. Zodat lesgeven plezierig is en geen dagelijkse frustratie oplevert. Na deze workshop sta je anders voor de klas!



Voedselallergie: ons immuunsysteem ontspoord

**Léon Knippels – Groepsleider Immunologie & Allergie, Danone Research en Utrecht
Institute for Pharmaceutical Sciences (UU)**

Doelgroep: Iedereen die meer wil weten over allergieën

Werkvorm: Lezing met voldoende tijd voor vragen en discussie

In de laatste jaren blijkt er een enorme toename te zijn in het ontstaan van allergische aandoeningen. Het treft ongeveer 25% van de populatie wonend in Westerse landen waarbij de prevalentie van voedselallergie het hoogst is in peuters en kinderen 6%-8% en daalt met de leeftijd tot ongeveer 3%-4% bij volwassenen. Een voedselallergische reactie kan plaatsvinden in de huid, de darmen, de luchtwegen. In het ernstigste geval kan het leiden tot een anafylactische shock reactie of zelfs de dood en is de voornaamste oorzaak van anafylaxie opnames in ziekenhuizen. Het immuunsysteem beschermt het lichaam tegen schadelijke indringers zoals virussen en bacteriën. Het zorgt er ook voor dat er in het lichaam geen afweerreactie optreedt tegen onschadelijke eiwitten die voorkomen in voeding. Dit noemt men tolerantie. Bij een voedselallergie is deze immunologische tolerantie niet voldoende ontwikkeld. Er treedt een overgevoeligheid van het immuunsysteem op in het mucosale immuunsysteem van het maag-darm stelsel gericht tegen een specifiek eiwit in voeding vooral in: eieren, pinda's, melk, noten, vis, schelpdieren, tarwe en soja. Helaas is er nog geen therapie voorhanden en is de enige mogelijkheid voor patiënten het vermijden van het bewuste voedingsmiddel wat in de praktijk vaak erg lastig blijkt te zijn.



Allergische reactie tegen koemelk in een baby en een volwassen patiënt

In de inleiding zal in het kort het basale immuunsysteem worden besproken. Vervolgens worden de verschillende immunologische mechanismen die ten grondslag liggen aan allergische aandoeningen behandeld waarbij voedselallergie centraal staat. Vragen als: waarom is er een toename, hoe kan een persoon een dergelijke aandoening krijgen, hoe ontstaat dit, komen aan de orde.

In het tweede deel van de lezing bespreek ik aan de hand van voorbeelden ondermeer de volgende vragen:

- hoe ontwikkelt voedselallergie zich in een individu
- wat kunnen we eraan doen om het te voorkomen of te behandelen
- hoe kan het dat je over een allergie heen groeit

Waarna er voldoende tijd overblijft voor vragen en discussie.

Meet the Bugs

natuurlijke bescherming van planten

Ed Moerman – Kennismanagement - NatuGro, Koppert Biological Systems

Doelgroep: docenten die meer willen weten van biologische gewasbescherming

Werkvorm: lezing met levend demonstratiemateriaal

Materiaal: presentatie na afloop beschikbaar via www.nibi.nl

Gebruik maken van de kracht van de natuur. Dat doet Koppert Biological Systems al decennia lang met biologische gewasbescherming en natuurlijke bestuiving vanuit de missie om de *belangrijkste partner te zijn in het ontwikkelen en op de markt brengen van systemen voor natuurlijke bestuiving en geïntegreerde gewasbescherming*.

In een presentatie (ppt, video, foto) worden concrete cases van grootschalig toegepaste 'biological systems' toegelicht. De toehoorders krijgen inzicht in hoe cultuurmaatregelen, maar ook roofmijten, roofwantsen en sluipwespen in de praktijk werken om commercieel geteelde cultuurgewassen te beschermen tegen schadelijke insecten en mijten. Zowel consumptie als siergewassen profiteren van deze natuurlijke bescherming. De betreffende natuurlijke vijanden zijn life aanwezig en te zien, voelen etc.



Als gevolg van bovenstaande kunnen de chemische gewasbeschermingsmiddelen steeds vaker in de kast blijven. En dat is gunstig voor het milieu, de medewerkers, de groei van de plant en de veiligheid van het eindproduct.

Biologische gewasbescherming wordt wel het best bewaarde geheim van de tuinbouw genoemd.

Na het bijwonen van deze lezing bent u beter in staat de consumenten van morgen inzicht te geven in wat er gebeurt om voedsel en andere plantaardige producten veilig te produceren.

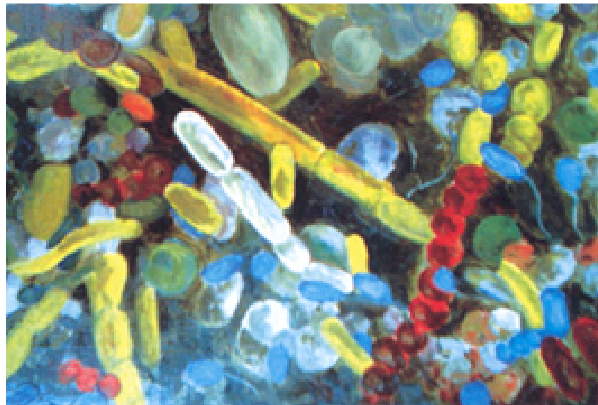
Darm Microbiota – alles wat je wilt weten over wat in ons groeit en bloeit

Hauke Smidt – Hoogleraar Microbiële Ecologie (Laboratorium voor Microbiologie, WU)

Doelgroep: docenten biologie die het onderwerp darm micro-organismen & gezondheid in hun klassen willen behandelen of meer willen weten over micro-organismen

Werkvorm: lezing, discussie

Het menselijk lichaam biedt onderdak aan duizenden verschillende soorten micro-organismen. Dit zijn met name bacteriën, maar er komen ook archaea, schimmels, gisten en protozoën voor. Gezamenlijk worden deze micro-organismen ook wel de microbiota genoemd. De microbiota bestaat in totaal uit tien keer meer cellen dan het aantal lichaamscellen dat we hebben. Eigenlijk zijn we dus maar 10 procent mens en 90 procent micro-organisme. Ook al worden we nagenoeg steriel geboren, micro-organismen maken een zeer belangrijk deel uit van ons lichaam. Naast het verteringsstelsel koloniseren ze ook andere plekken in en op het lichaam, zoals de huid. Gelukkig heeft maar een zeer klein deel van de microbiota kwaadaardige bedoelingen, en zijn de microbiële darm bewoners onder andere betrokken bij de afbraak van niet verteerbare componenten van ons voedsel, de productie van belangrijke voedingsstoffen zoals vitamines, kleine vetzuren, essentiële aminozuren, en bij de stimulatie van het immuunsysteem.



In de dunne darm komen de micro-organismen voor het eerst in aanraking met voedingsbestanddelen die door onze eigen verteringsenzymen niet zijn afgebroken. In de dikke darm, waar de darmwand grote hoeveelheden water en voedingsstoffen onttrekt aan de inhoud, wordt de doorstroomsnelheid steeds langzamer. Micro-organismen verblijven een tot twee etmalen in dit gedeelte. Daardoor zijn er in de dikke darm, waar nauwelijks zuurstof is, niet alleen de grootste aantallen micro-organismen te vinden, maar ook de meeste verschillende soorten. Ook al is nog steeds het overgrote deel van deze voornamelijk anaerobe micro-organismen niet geïsoleerd en gekweekt, hebben moleculair biologische onderzoeken vooral in de afgelopen vijftien jaar onze kennis van de darm microbiota sterk vergroot, en we zijn nu in staat om zonder kweken darmbacteriën aan te tonen en te identificeren. Op basis van deze onderzoeken lopen de schattingen van het totale aantal verschillende soorten uiteen van enkele duizenden tot tienduizenden. Maar per individuele mens komen er waarschijnlijk maar enkele honderden soorten voor in noemenswaardige aantallen – nog steeds een heuse dierentuin in onze buik.

In deze workshop zullen wij gezamenlijk een “microbiële ontdekkingsreis” maken door de donkere gangen van het verteringsstelsel. Daarbij zullen we ook voorbeelden langs zien komen van verstoringen van het microbiële ecosysteem in onze darm. Zo kunnen dergelijke verstoringen gerelateerd zijn aan verschillende darmziektes, en zelfs meer systemische aandoeningen zoals diabetes en obesitas.

Behoed je voor het onbekende

Kom meer te weten over het nieuwe biologieprogramma

Agnes Legierse, Ange Taminiau - SLO, Dirk Jan Boerwinkel, Jeroen den Hertog - CvE

Doelgroep: docenten en toa's havo/vwo die nieuwsgierig zijn naar de stand van zaken rondom het nieuwe biologieprogramma en de veranderingen die dat tot gevolg heeft in syllabus en centraal examen.

Werkvorm: informatieve presentatie, discussie rondom de vernieuwing en bestudering van de examenprogramma's en syllabi.

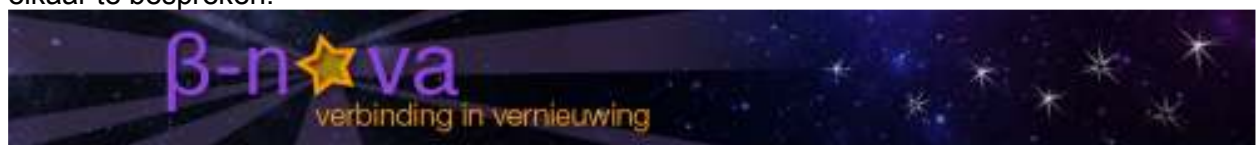
Materiaal: vernieuwde examenprogramma's en syllabi

Wat is de stand van zaken rond de invoering van de vernieuwde examenprogramma's voor biologie? Hoe gaat het nu verder na de pilots? Hoe kunnen docenten en toa's zich voorbereiden op de invoering van de nieuwe programma's en welke ondersteuning wordt daarbij geboden? Hoe hebben de leerlingen en docenten van de pilotscholen de nieuwe programma's ervaren en hoe waren de examenresultaten? Waarin verschillen de nieuwe syllabi, en nieuwe examens van de oude? Dat zijn o.a. de vragen die tijdens deze workshop besproken worden.



Invoering van het nieuwe programma staat gepland voor september 2013 in klas 4. Bereid je voor op de vernieuwing. Stel je vragen en denk mee over vragen en adviezen aan steunpunten, auteurs van boeken en examenmakers. Bekijk de verschillen tussen het oude en nieuwe programma. En bekijk de uitwerking van het nieuwe

examenprogramma in de syllabus en centrale examens.. Dit is dé gelegenheid om ter plekke examenprogramma's, pilot-examens en syllabi in hun meest recente vorm in te zien en met elkaar te bespreken.



Bescherm jezelf tegen soa's en nog veel meer...

Yvonne Zweverink – docent biologie Stedelijk Lyceum Kottenpark Enschede
Karin de Vries – docent/TOA biologie Bataafs Lyceum Hengelo

- Doelgroep:** Deze workshop is speciaal bedoeld voor beginnende docenten en LIO'ers
Werkvorm: Veel verschillende werkvormen zoals spel, vragenbrievenbus en uitwisseling tips en ervaringen
Materiaal: Na afloop van de workshop krijgen de deelnemers een reader met leuke werkvormen en tips mee.

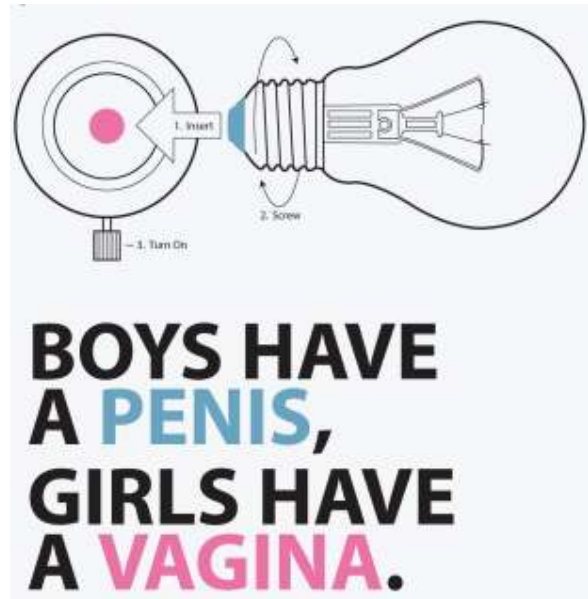
Seksuele voorlichting vervult een belangrijke rol in de seksuele opvoeding van jongeren. De betekenissen die zij geven aan seksualiteit en de manier waarop ze deze begrijpen, hebben enorme invloed op hun (seksuele) leven, identiteit en ervaringen.

Het is belangrijk om lessen samen te stellen die niet alleen leuk en leerzaam zijn voor je leerlingen, maar vooral ook in een veilige sfeer plaatsvinden. Eenvoudig is dat niet. Seksualiteit kent sociale, culturele, emotionele, biologische en lichamelijke facetten.

Wanneer jongeren beginnen aan een seksuele relatie, is het van belang dat ze goed zijn voorbereid. Kennis en vaardigheden ten aanzien van het gebruik van condooms horen daarbij. Daarmee zorgt de jongere goed voor zichzelf en voor de ander. Als jongeren goed op de hoogte zijn, voorkomen ze dat er iets gebeurt, waarover ze achteraf spijt hebben en waarmee ze zichzelf en anderen in problemen brengen.

Tijdens deze workshop krijgt je praktische tips om voor de leerlingen én jezelf een veilige, prettige en ongedwongen sfeer te creëren tijdens groepsgesprekken over seksualiteit.

Bij deze workshop maak je kennis met heel veel verschillende werkvormen. We beginnen met een spel en daarna een brievenbus voor anonieme vragen. We hebben het over verschillende voorbehoedsmiddelen en we geven tips hoe je een hele klas op een leuke manier kunt laten oefenen met condooms.



10voorbiologie, lesmateriaal op maat

Barend de Graaf en Martijn Hermans – Betawerk

10voorBiologie is een volledig digitale biologiemethode voor de bovenbouw havo en vwo. De methode bestaat uit een theorie- en opdrachtengedeelte en dekt de hele examenstof.

Digitale leermiddelen lijken in grote hoeveelheden (in kleine stukjes) op internet te staan, maar willen ze bruikbaar zijn in het onderwijs dan moeten ze aan een behoorlijk aantal criteria voldoen. Het aan elkaar knopen van al die kleine stukjes is geen peulenschil. Met name wanneer het om lange leerlijnen gaat waarbij leerlingen



op een deskundige manier op het eindexamen voorbereid worden, is zorgvuldigheid vereist. De degelijke en doordachte aanpak van 10voorBiologie.nl biedt perspectief voor de toekomst.

Naast de digitalisering van educatieve leermiddelen is er grote behoefte aan goede lesmaterialen die voldoen aan eigentijdse behoeften rond inzetbaarheid, actualiteit, didactiek en keuzevrijheid. 10voorBiologie speelt in op die behoefte door een uitgesproken visie op onderwijs te combineren met een hoge mate aan flexibiliteit.

Lesboeken zijn niet meer nodig: scholen nemen per leerling voor 23 euro per jaar een abonnement op de website. De inhoud van de website wordt elk jaar bijgewerkt, zodat actuele ontwikkelingen onmiddellijk in de klas behandeld kunnen worden. 10voorBiologie biedt een groot aantal uiteenlopende opdrachten aan, zonder dat deze allemaal een plek moeten vinden in een lesboek dat daardoor bijna letterlijk een loden last voor de leerling wordt.

10voorBiologie is ook in geprinte versie beschikbaar. Daarbij kan de docent zelf kiezen welke lesstof hij op papier wil hebben. Hij kan een selectie maken uit het totale aanbod aan theorie en opdrachten, of het geheel opknippen in verschillende modules. 10voorBiologie mag daarmee gezien worden als een educatieve uitgever nieuwe stijl, waarbij flexibiliteit en lage abonnementsprijs de grote pluspunten zijn.

In deze workshop vertellen we meer over het succesvolle 10voorBiologie. U leert bovendien meer over leerstijlen, mede aan de hand van 10voorBiologie. Daardoor wordt het voor u gemakkelijker om lesmateriaal op maat aan te bieden. Actuele vraag hierbij is: welke leerstijl hoort bij wie? Welk soort opdrachten past bij wie? Kiezen meisjes andere opdrachten dan jongens? We onderzoeken de leerstijlen van het lesmateriaal van 10voorBiologie en hanteren hierbij het door het Expertisecentrum Leermiddelenontwikkeling Utrecht (CLU) ontwikkeld instrument. Onderzoekers van het CLU zullen ons hierbij begeleiden. Zo leert u zelf bepaalde leerstijlen herkennen, waardoor u het lesmateriaal gericht kunt toepassen, onder het motto: **'Goed lesmateriaal goed gebruiken'**.

Concept-context en Biologie voor jou

Yvonne Morsink, uitgever van Biologie voor jou

Al enkele jaren is de Commissie Vernieuwing Biologie Onderwijs (CVBO) bezig met het uitwerken en uittesten van een nieuw eindexamenprogramma voor havo en vwo, gebaseerd op de concept-contextgedachte. In september 2013 starten 4-havo en 4-vwo met de nieuwe examenprogramma's biologie.

Hierdoor krijgen alle docenten havo en vwo bovenbouw binnenkort te maken met dit nieuwe eindexamenprogramma.

In deze sessie zullen de belangrijkste pijlers van de concept-contextgedachte besproken worden en de wijze waarop dit in de les en lesstof gestalte kan krijgen.

De uitgever laat u zien hoe de herziene editie van Biologie voor jou omgaat met concept-context en op basis van welke visie het lesmateriaal wordt ontwikkeld.

U krijgt de gelegenheid materiaal in te zien en vragen te stellen aan de ontwikkelaars.

The logo for MALMBERG, featuring the word 'MALMBERG' in a bold, sans-serif font. The 'M' is red, and the other letters are blue.

Hoe laat **u** ze het **vak** ontdekken?



Nieuw
Nectar 4^e editie
onderbouw

EXPLORA

Explora 2^e editie
onderbouw

Bezoek onze stand en ontdek voor
biologie *Nectar 4^e editie onderbouw*
en voor de combinatievakken
Explora 2^e editie onderbouw.



Noordhoff Uitgevers werkt voor de docent

Immunis: een educatief spel over witte bloedcellen

Martijn de Groot – docent anatomie, fysiologie & pathologie, Hanzehogeschool Groningen

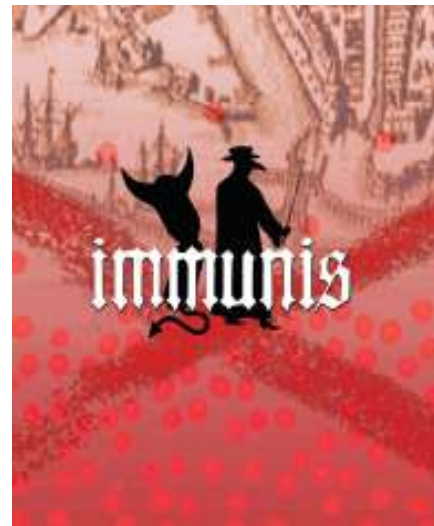
Doelgroep: biologiedocenten onderbouw havo/vwo, bovenbouw vmbo/havo/vwo

Werkvorm: Het spel immunis wordt gespeeld en daarna besproken

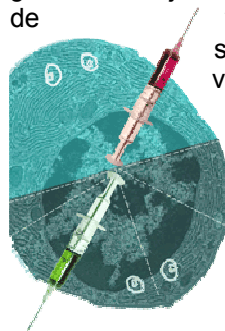
Anno 1667. Een mensenlichaam dreigt te bezwijken onder de druk van de pest.... Zonder de hulp van een goed werkend afweersysteem is het lichaam ten dode opgeschreven. Wie zal deze strijd winnen? De spelers die met list en bedrog de pest vertegenwoordigen ('de zwarte dood')? Of de spelers die met doortastendheid en samenspel als één lichaam de ziekte bestrijden?! Immunis is een uniek en spannend spel dat als werkvorm in de les ingezet kan worden als een originele inleiding, speelse



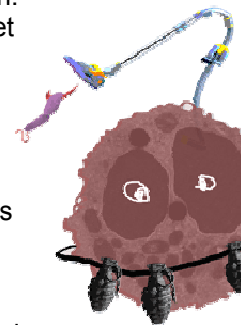
variatie of leuke afsluiting van een biologie lessenserie over het afweersysteem, desgewenst vakoverstijgend met geschiedenis. Leerlingen maken op een speelse manier kennis met verschillende typen witte bloedcellen en de wijze waarop deze met elkaar samenwerken om een infectie te bestrijden. Het spel geeft aanknopingspunten om uitleg te geven over de vorm en functie van witte bloedcellen, het onderscheid tussen infectie en ontsteking, actieve en passieve immuniteit, het verschil tussen een



virus en bacterie en de manier waarop deze door het lichaam bestreden worden. Tijdens deze workshop speel je het educatieve spel Immunis. De spelers die het lichaam vertegenwoordigen, moeten zich bevrijden van de pestbacteriën. De spelers die de pest vertegenwoordigen, hebben als doel alle cellen van het lichaam te vernietigen. Spelers krijgen willekeurig een rol en zijn niet op de hoogte van de identiteit van de andere spelers. Tijdens de verschillende fasen van het spel krijgen de spelers –afhankelijk van hun identiteit – de gelegenheid het spelverloop te beïnvloeden. Gaandeweg het spel vallen spelers af. Aan het einde blijkt welk team, het lichaam of de pest, het spel heeft gewonnen. Tijdens het laatste deel van de workshop zal stilgestaan worden bij de



verschillende rollen die in het spel voorkomen, de rol van de spelleider en tips hoe het spel in de les ingezet kan worden en in verband gebracht kan worden met de lesstof. Leerlingen vinden het spel een originele werkvorm, maar het vraagt wel enige toewijding van de leerlingen en docent om het spel tot een succes te maken. Het spel is om die reden niet in alle klassen even geschikt.



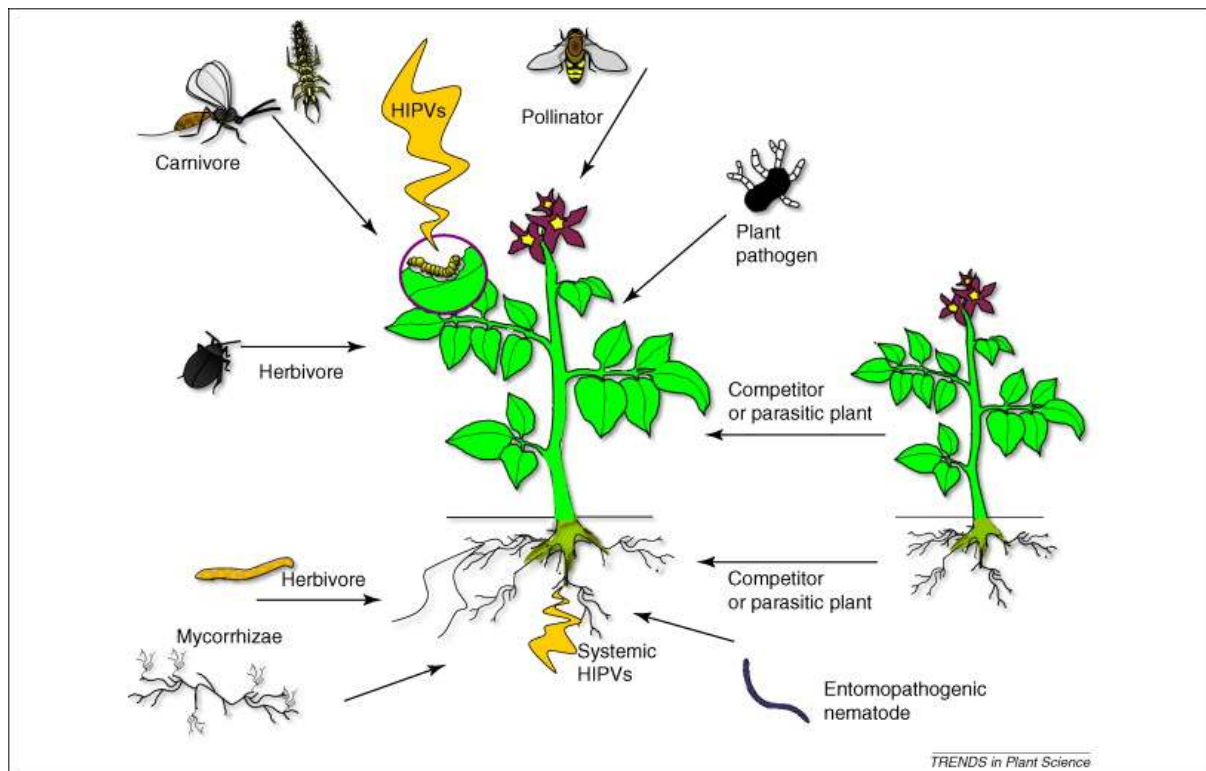
1+1≠2: Planten in het centrum van de multitrofe macht?

Marcel Dicke – hoogleraar entomologie, *Laboratorium voor Entomologie, Wageningen University*

Doelgroep: Iedereen die meer wil weten van multitrofe interacties

Werkvorm: Lezing

Materiaal: Presentatie wordt beschikbaar gesteld via www.nibi.nl



Insecten zijn de meest diverse groep organismen op aarde: er zijn naar schatting 6 miljoen soorten insecten waarvan de helft vegetariër is en de andere helft leeft van insecten of van afval. Planten en plantetende insecten zijn in een wapenwedloop verwickeld: planten ontwikkelen telkens weer nieuwe afweerstrategieën en plantetende insecten ontwikkelen mechanismen om daar mee om te gaan. Planten kunnen niet wegllopen voor hun belagers. Evenmin is het zinvol dat ze zich op voorhand verdedigen tegen alle mogelijke aanvallers. Planten blijken uitstekend in staat om hun verdediging af te stemmen op de omstandigheden. Ze passen hun fenotype aan aan de heersende omstandigheden. Of ze daarmee echter de situatie geheel onder controle hebben is nog maar de vraag. Er blijken vegetariërs te zijn die de plantkwaliteit kunnen manipuleren, maar opmerkelijk genoeg kunnen zelfs insecteneters de plantkwaliteit beïnvloeden. Tot op heden hebben de meeste studies zich gericht op interacties tussen een plant en één belager. Maar de combinatie van twee belagers blijkt niet een simpele optelling van de effecten van de twee belagers afzonderlijk te zijn. De effecten van de plasticiteit van het plantenfenotype op de dynamiek van levensgemeenschap van insecten op verschillende trofische niveaus zal centraal staan.

Outbreak

het gebruik van speelfilms in de klas

Gee van Duin – biologiedocent en lerarenopleider (Cartesius Lyceum / Interfacultaire lerarenopleidingen UvA Amsterdam)

Doelgroep: bovenbouwdocenten havo/vwo die andere werkvormen over immunologie willen leren kennen, maar ook voor wie sowieso ideeën op wil doen over gebruik van film in de klas.

Werkvorm: In groepjes aan de slag met filmfragmenten en discussie over gebruik van films in klas

Materiaal: Verschillende scenario's en werkbladen voor het gebruik in de klas krijgt u mee.

Immunologie is een complex, maar ook boeiend onderwerp. Wat daarbij eng is, boeit nog het meest – zoals dodelijke epidemieën, veroorzaakt door griezelige virussen als Ebola, Marburg, Lassa en Hanta. De Engelse term voor de bijbehorende pathologie ('Haemorrhagic fever') is zowel in spelling als betekenis een vorm van horror.

Bij de lessen over immunologie kun je animaties of korte filmpjes vertonen; ik doe het extreem en vertoon in havo en vwo de 127 minuten durende speelfilm *Outbreak*, die gaat over een uitbraak van een Ebola-achtig virus. De film is gemaakt in 1995, ongeveer het jaar waarin vijfdeklassers van nu geboren zijn, maar toch boeit die film ze nog steeds. Misschien is dat door het onconventionele idee om een complete speelfilm in de les te vertonen, maar in ieder geval ook omdat het een vakkundig gemaakte Hollywoodfilm is, die effectief emoties exploiteert. De leraar vertelt geen verbaal verhaal, maar vertoont een verbeeld verhaal. Het is bovendien één grote context van high-tech biomedisch onderzoek, dierreservoirs, transmissie, vaccinatie, mutatie, analyse en ethische dilemma's.



In deze workshop delen we andere ervaringen met speelfilms, we bekijken fragmenten van *Outbreak* en gaan per fragment op zoek naar de wetenschap erachter, we zoeken fouten en bespreken hoe je die juist kunt benutten. We maken in groepen een conceptmap van alle direct en indirect met de film verbonden begrippen.

De volgende vragen komen aan bod:

Hoe verhoudt zich de (les)tijd tot de (leer)opbrengst?

Wat kunnen leerlingen leren van de wetenschappelijke fouten die in de film zitten?

Is het introductie of toepassing/afsluiting van immunologie?

Hoe organiseer je het praktisch?

Wat is de samenhang met andere onderdelen van biologie?

Trailer bekijken? <http://www.youtube.com/watch?v=Mj9SUJdpJS4>

Bescherm de planten!

Jan-Kees Goud – Docent Wageningen University

Doriet Willemen – Wetenschapsjournalist, redactie plantenziektekunde.nl

Doelgroep: Docenten Havo/Vwo biologie die hun leerlingen willen laten zien hoe interessant en veelzijdig planten en hun belagers zijn.

Werkvorm: We starten met een inleiding met quiz, waarna een carousel-practicum plaatsvindt met twee experimenten. Ook zijn er demo-opstellingen van profielwerkstukken over slakken-bestrijdende aaltjes en een feromoonval voor insecten.

Materiaal: Practicumhandleidingen en lesmateriaal worden beschikbaar gesteld via www.nibi.nl



Planten zijn in de biologieles vaak een onderbelicht onderwerp. Ten onrechte, want planten zijn heel interessant! Planten maken bijvoorbeeld hun eigen voedsel en zij bovendien ook de belangrijkste voedingsbron voor onszelf! Plantenteelt en -handel zijn voor de Nederlandse economie erg belangrijk. Net als wij hebben planten te maken met een groot aantal ziekten en plagen. Het blijkt zelfs dat 35% van ons voedsel verloren gaat door ziekten, plagen en onkruiden.

Er zijn bacteriële plantenziekten, maar er zijn ook bacteriën die met planten in symbiose samenleven. Sommige insecten bestuiven planten en andere eten planten op. De belaagde plant hoeft vaak niet weerloos af te wachten, maar kan via signalen vijanden zoals sluipwespen lokken die dan de planteneters te lijf gaan. Dit alles komt aan de orde in de interactieve inleiding die vol zit met verbazingwekkende weetjes.

Practicumproeven



Wat kunnen we leren over voedselvoorkeur van twee soorten rupsen?

Lukt het u om zelf het Tabaks-MozaiekVirus over te brengen van sigaretten naar tabaksplanten?



Profielwerkstukken

Proeven doen met planten en hun belagers is vaak behoorlijk ingewikkeld. Omgevingsfactoren beïnvloeden de plant, concurrenten, plantbelagers en hun vijanden. Proeven die horen bij profielwerkstukken zijn daardoor altijd een uitdaging. Leerlingen kunnen de proeven vaak zelf opzetten, met huis-tuin-en-keukenspullen en zelf opgekweekte planten of gevangen belagers. Specialistische materialen kunnen ze (voorlopig gratis) aanvragen via de website. Er zullen demo's te zien zijn van een aantal profielwerkstukken, samen met de handleidingen.

Na afloop van deze workshop ga je met een heleboel ideeën naar huis om planten en plantenziekten praktisch in te zetten in je onderwijs.



Antistoffen tegen ziekteverwekkers

hoe ontstaan die en hoe houd je die op peil?

Marieke van Ham – Hoogleraar Biologische Immunologie
(Faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica, UvA)

Doelgroep: docenten biologie, technisch onderwijsassistenten en/of lesmateriaal-ontwikkelaars die de biologische processen die leiden tot antistofvorming tegen ziekteverwekkers willen behandelen voor de bovenbouw of meer willen weten over de nieuwste inzichten. Tevens geeft de lezing een basis om vragen over de werking van vaccinatie te kunnen beantwoorden.

Werkvorm: interactieve lezing (lezing gecombineerd met vragen en discussie)

Materiaal: afdrukken van de dia's van de lezing.



Immunologie is de wetenschap die o.a. onderzoekt hoe veelcelledige organismen, zoals de mens, zichzelf verdedigen tegen infectieuze micro-organismen.

In deze lezing zal een overzicht gegeven worden hoe verschillende cellen en verschillende organen in het lichaam samenwerken om antistoffen tegen ziekteverwekkers te vormen. Tevens zal getoond worden hoe die antistoffen levenslang aanwezig kunnen blijven en wat daarvoor nodig is. Daarbij zal er aandacht gegeven worden aan de vele nieuwe inzichten die in de laatste jaren zijn verkregen in dit vakgebied. Nieuwe therapieën die tijdelijk B cellen uit het lichaam verwijderen laten zien dat B cellen niet alleen antistoffen vormen maar ook de T cel functie beïnvloeden. Nieuw ontdekte T-helper soorten geven inzichten in de sturing van antistofvorming. Tot slot zullen we door inzicht in de biologie van het afweersysteem antwoord op de volgende vragen proberen te vinden:

- Waarom is een zogeheten kinderziekte een ziekte die men vooral bij kinderen ziet?
- Waarom duurt het een tijd voordat antistoffen gevormd worden als iemand een bepaalde ziekteverwekker voor het eerst tegenkomt?
- Waarom bevatten vaccins vaak zaken als aluminium en andere stoffen die gevoelsmatig niet nuttig lijken te zijn?
- Wat is het nut van het specifieke, aangeleerde immuunsysteem naast het aspecifieke, aangeboren immuunsysteem?

Bescherming tegen roofdieren:

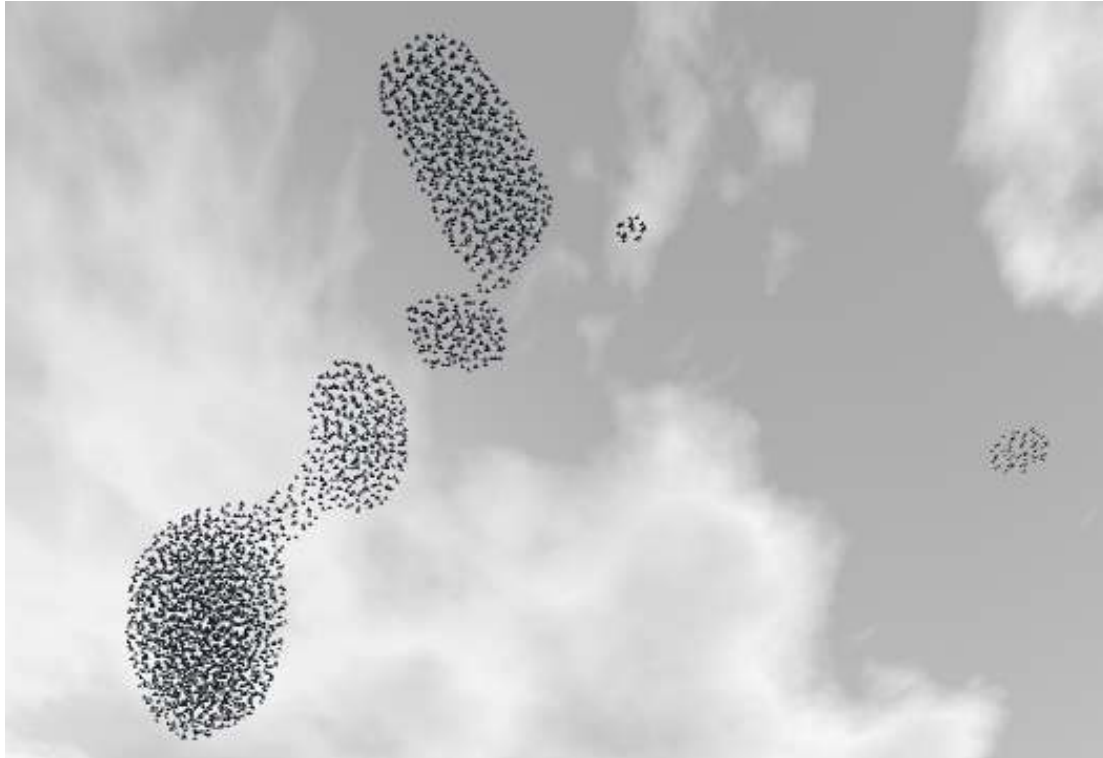
Zelforganisatie van visscholen en vogelzwermen

Charlotte K. Hemelrijk – hoogleraar zelforganisatie van sociale systemen, Rijksuniversiteit Groningen

Doelgroep: Docenten VWO bovenbouw

Werkwijze: Lezing van 60 min. met ruimte voor discussie

Opbrengst: Inzicht in de werking van zelforganisatie en voor web powerpoint.



Veel soorten dieren leven in groepen. Dit heeft als voornaamste voordeel dat ze beter beschermd zijn tegen roofdieren.

Door de fantastische coördinatie van de individuen in visscholen en vogelzwermen lijkt het of de voortbewegende individuen één geheel vormen. Deze synchronisatie werd rond 1930 door de bioloog Edmund Selous toegeschreven aan telepathie. Tegenwoordig echter laten computer-modellen zien dat het schoolgedrag van vissen en het zwermgedrag van vogels automatisch kunnen ontstaan door zelforganisatie. In deze voordracht gaan we aan de hand van computermodellen onderzoeken wat er ten grondslag kan liggen aan de wonderlijke variatie in vorm en dichtheid van visscholen en vogelzwermen.

In onze modellen bewegen individuen zich in de ruimte en zijn ze aangestuurd door cognitief eenvoudige regels. Door slechts te coördineren met de soortgenoten die vlakbij zijn volgens een paar simpele regels, ontstaan scholen die lijken op echte visscholen. Zij vertonen bijvoorbeeld de typische langwerpige vorm met de grootste dichtheid aan de voorkant. Een beeld dat te vergelijken is met de fantastische dynamiek van de reusachtige spreekzwermen 's avonds boven hun slaapgebied. Een "computerspreekzwerm" ontstaat als aan het zwermmodel aspecten van vlieggedrag en de behoefte om boven het overnachtingsgebied te blijven worden toegevoegd. Door een roofdier in te voeren produceren deze modellen groepsvormen die vergelijkbaar zijn met het gedrag van echte visscholen en vogelzwermen in een dergelijke situatie.

Lang Leve de Liefde

Het vernieuwde lesprogramma Seksuele Gezondheid van de Jeugd

Suzanne Meijer – Programma jongeren, Soa Aids Nederland

Fraukje Mevissen – onderzoeker Sociale Psychologie, Universiteit Maastricht

Doelgroep: docenten Biologie en Maatschappijleer of mentoren van het VMBO, HAVO, en VWO zowel onderbouw als bovenbouw.

Werkvorm: Inleiding op het thema liefde & seks, introductie lesprogramma, tips m.b.t. gebruik in de klas en uitproberen (digitale) lesonderdelen

Materiaal: Powerpoint presentatie, lesboekje, film en website met lesonderdelen

De Nederlandse jeugd heeft in vergelijking met de ons omringende landen een relatief goede seksuele gezondheid. Dit komt vooral door goede voorlichting en voorzieningen. Toch valt er nog heel wat winst te behalen. Hierbij gaat het niet alleen om bescherming tegen (ongepande) zwangerschap, of seksueel overdraagbare aandoeningen, maar ook het aangeven en accepteren van grenzen op relationeel en seksueel gebied en het respecteren van mensen met een andere seksuele oriëntatie.



In 2012 wordt het volledig nieuwe *Lang leve de liefde lesprogramma (LLL)* aangeboden aan middelbare scholen. In deze workshop wordt dit nieuwe LLL lesprogramma ter bevordering van de seksuele gezondheid van de jeugd gepresenteerd. Het lesprogramma is een herziening en uitbreiding van het onder veel docenten al bekende Lang Leve de Liefde lesprogramma voor het VMBO. Het lesprogramma bevat naast een herziene versie die is ontwikkeld voor onderbouw praktijkonderwijs, vmbo, en havo/vwo, nu ook een versie specifiek afgestemd op bovenbouw havo/vwo leerlingen en een versie voor het MBO.



Tijdens de workshop maakt u kennis met het nieuwe lesprogramma, de onderwerpen en de lesmaterialen (zowel analoge als digitale componenten).

We laten u zien hoe de verschillende versies specifiek aansluiten op de leeftijd, ervaring en het onderwijsniveau van uw leerling. Ook zullen we toelichten in welke mate het lesprogramma lesstofvervangend zal zijn. U hebt tevens de mogelijkheid zelf werkvormen uit te proberen. Daarnaast volgen er tips m.b.t. het gebruik van het lesprogramma in uw klas.

Na het volgen van deze workshop:

- Heeft u kennis over het nieuwe lesprogramma Lang Leve de Liefde, de thema's & de methodieken
- Heeft u inzicht in wat de toepassingsmogelijkheden van Lang Leve de Liefde zijn in de klas
- Weet u hoe u de materialen kunt bestellen en waar u meer informatie en ondersteuning kunt krijgen

Meedenken over LLL?

Tijdens het gehele ontwikkelingstraject van het LLL lesprogramma werd en wordt er nauw samengewerkt met docenten. Tenslotte weten alleen docenten hoe lesmateriaal in de praktijk uitpakt. Wilt u ook meedenken en een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het LLL lesprogramma?

Neem dan contact met ons op:

Fraukje.mevissen@maastrichtuniversity.nl (bovenbouw) of smeijer@soaids.nl (onderbouw).

Jongens in het onderwijs

Lydia Sevenster – van der Lelie, docent biologie en NLT Stedelijk Gymnasium Haarlem mede-projectlid APS-onderzoek 'Jongens...aan de slag!'

- Doelgroep:** docenten, die te maken hebben met jongens in hun klassen
Werkvorm: inleiding, film, informatie over de oorzaken van de achterstand van de jongens in het algemeen en op het Stedelijk Gymnasium te Haarlem, tips om jongens beter te begeleiden, discussie
Materiaal: lijst met tips is nog in ontwikkeling

“Bescherm jezelf! Geef jongens de ruimte en ontdek hun sterke kanten.”

Geef me een willekeurige agenda en ik vertel u van wie die is: van een jongen of van een meisje. Als je bewust gaat letten op de verschillen tussen jongens en meisjes vallen steeds meer dingen op. Jongens kunnen druk zijn of totaal uitgeblust naar buiten staren. Ze rollen de klas binnen en friemelen met hun etui. Hun boeken liggen bij de huiswerkhulp en in hun schriften kunnen ze niets vinden. Ze gamen liever dan dat ze huiswerk maken. Ze worden er meer uitgestuurd en blijven vaker zitten. Minder jongens dan meisjes halen een Vwo-diploma.

Hoe om te gaan met de jongens

In deze workshop worden de resultaten van onderzoek naar de verschillen tussen jongens en meisjes op het Stedelijk Gymnasium te Haarlem getoond. De oorzaken van de achterstand van de jongens worden toegelicht. We kijken hoe we hen kunnen aanspreken op hun impulsieve gedrag en hoe we een actieve houding kunnen stimuleren. De deelnemers gaan zelf aan de slag met werkvormen die geschikt zijn voor jongens. Verder worden er tips gegeven hoe we het beste uit de jongens kunnen halen. Er zal ongetwijfeld stevig gediscussieerd worden aangezien we allemaal tegen het jongensgedrag aanlopen.



Reizende DNA-labs: meer dan alleen practica

Gerianne van der Velde – Onderwijsontwikkelaar en coördinator Reizende DNA-labs

De Reizende DNA-labs zijn al jarenlang een groot succes. Actueel DNA-onderzoek, studenten voor de klas, practica waar de school vaak zelf de apparatuur niet voor heeft. Honderden docenten kunnen er inmiddels over meepraten. En eind 2011 vierden wij dat de 100.000^e leerling deelneemt aan een DNA-lab!

Wat veel docenten echter niet weten is dat er de afgelopen jaren heel hard is gewerkt aan het vernieuwen en uitbreiden van de DNA-labs. Er is een practicum over forensisch DNA-onderzoek aan het assortiment toegevoegd waarin leerlingen leren hoe het onderzoek van CSI in werkelijkheid wordt uitgevoerd. Verder zijn er nu toetsvragen en een praktische opdracht bij ieder DNA-lab. Bovendien is er een breed scala aan afsluitende lessen ontwikkeld die meestal ook los van een DNA-lab kunnen worden ingezet in uw onderwijs. Er zijn zowel maatschappelijk verbredende lessen als vakinhoudelijk verdiepende lessen ontwikkeld. De onderwerpen zijn heel divers, van de 'reizende DNA rechter' tot 'DNA dansen'... En 1 ding hebben ze gemeen: ze gaan allemaal over life sciences .

In deze workshop is er aandacht voor de nieuwste lessen over DNA. U zult zelf ervaren hoe het is om één of meerdere lessen uit te voeren, gebaseerd op diverse activerende en vooral ook verrassende werkvormen. Daarnaast leert u hoe deze lessen binnen het biologie-, scheikunde- en/of NLT-curriculum passen. U gaat naar huis met een flinke lading direct in de klas toepasbare ideeën en materialen.

Nectar Tweede Fase

Petra van der Zanden – Uitgever Biologie Noordhoff Uitgevers

Het nieuwe Concept-Context eindexamenprogramma gaat in 2013 in klas 4 havo en 4 vwo van start (tenzij de Minister in het najaar van 2011 anders heeft besloten). *Noordhoff Uitgevers* ontwikkelt de 3^e editie van de biologiemethode *Nectar Tweede Fase* die naadloos aansluit bij deze vernieuwing van het biologieonderwijs. Bent u al benieuwd naar deze nieuwe editie van *Nectar*? Schrijf u dan in voor deze workshop waarin de uitgever (Petra van der Zanden) alvast een tipje van de sluier oplicht.

NB: Mocht de Minister toch voor uitstel hebben gekozen, dan volgt een aangepaste workshop.

REIZENDE
DNA
LABS



WELKOM in de wereld van de LIFE SCIENCES

Landelijke DNA-lab dag 2012

- nascholingsdag voor docenten en toa's
- vrijdag 9 maart 2012 in Utrecht

Life science practica bij u op school

- leerlingen gaan zelf aan de slag met de nieuwste DNA-technieken
- keuze uit zes verschillende practica

Meer informatie en inschrijving

www.dnalabs.nl

De Reizende DNA-labs zijn een gezamenlijk initiatief van 6 Nederlandse universiteiten en UMC's en 8 genomics centra van het Netherlands Genomics Initiative

Zelfverdediging bij planten

Kom maar op met die rups!

Nicole M. van Dam – Hoogleraar Ecogenomics, Radboud Universiteit Nijmegen

Doelgroep: Deze workshop is voor docenten biologie en NLT die hun leerlingen willen laten zien op welke manieren planten zich verweren tegen herbivoren en hoe dit kan bijdragen aan duurzame landbouwpraktijken.

Werkvorm: Lezing die eindigt met een simulatiespel over planten, planteneters en hun belagers.

Materiaal: Powerpointpresentatie komt beschikbaar via www.nibi.nl

Planten staan stevig geworteld in de aarde en kunnen daarom hun vijanden niet ontvluchten. Dat betekent niet dat planten weerloos zijn; ter zelfverdediging produceren zij een groot arsenaal aan giftige en vraatwerende afweerstoffen. Net als het menselijk afweer systeem, hebben planten manieren om waar te nemen. Door middel van hormoonsignalen stemmen zij hun verdediging heel precies af op de betreffende vraatvijand. Deze strategie heet geïnduceerde afweer en is vooral onderzocht aan bovengrondse plantendelen. Geïnduceerde afweer vindt echter ook ondergronds plaats en dit kan interfereren met de productie van bovengrondse afweer als de hormoonsignalen door de hele plant worden getransporteerd. Een interessante vraag is hoe planten in de loop van de evolutie hebben geleerd zich staande te houden te midden van dit geweld van wortel- en spruitherbivoren.

Zij kunnen daarvoor ook de hulp inroepen van natuurlijke vijanden zoals sluipwespen die de vretende herbivoren aanvallen. Een bekend voorbeeld hiervan zijn de geelzwarte rupsen van de Jacobsvlinder die de giftige pyrrolizidine alkaloiden uit het Jacobskruid in hun lichaam opslaan en hierdoor oneetbaar worden voor vogels. Maar deze hulptroepen kunnen ook last hebben van plantafweer, vooral als de herbivoren de chemische afweer van de plant weer voor hun eigen verdediging gebruiken. Meer kennis over dit onderwerp is van groot belang voor het ontwikkelen van duurzame landbouwstrategieën: planten die zichzelf verdedigen hebben minder bestrijdingsmiddelen nodig.

Om deze kennis goed te kunnen toepassen, moeten we eerst meer zicht krijgen op de effecten van plantafweer op alle betrokken partijen. Vanwege de complexiteit van de interacties, wordt dit in de wetenschap vaak gedaan aan de hand van theoretische modellen. Met behulp van een spel wil ik samen met de deelnemers de theorie in praktijk gaan brengen. Het spel laat de deelnemers ervaren en zien welke – onverwachte?! – effecten plantafweer geïnduceerd door wortelherbivoren heeft op bladherbivoren en hun natuurlijke vijanden.

Na deze lezing met interactieve component hebben de deelnemers iets geleerd over plantafweer, hebben ze ervaren hoe theoretische modellen in de biologie werken en wat je er wijzer van wordt.



Rupsen van de Jacobsvlinder snoepen van Jacobskruid en worden hierdoor giftig.
Bron: Wikipedia.org

Hormoonverstorende stoffen in het milieu is ons voortbestaan in gevaar?

Majorie van Duursen – Toxicoloog (Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht)

- Doelgroep:** docenten biologie die met hun leerlingen het probleem van hormoonverstorende stoffen willen bediscussiëren.
- Werkvorm:** Inleidende lezing, opdracht risico beoordeling, discussie, afsluitende quiz
- Materiaal:** Boekje met daarin handouts van slides, handige websites voor achtergrondinformatie en beeldmateriaal wat in de les gebruikt kan worden.

We worden er regelmatig in de media mee geconfronteerd: verhalen over achteruitgang van de spermakwaliteit, vervroegde puberteit, toename in gevallen van borst- of prostaatkanker. Campagnes van organisaties als Greenpeace hierin een belangrijke rol, maar ook verschijnen regelmatig krantenberichten, televisie documentaires en boeken hierover. Vaak wordt dan de relatie gelegd met milieuvervuilende stoffen, waaraan we dagelijks worden blootgesteld. Je kan daarbij denken aan weekmakers en andere toevoegingen aan plastic (zoals ftalaten en bisphenol A), conserveringsmiddelen in cosmetica (parabenen) of vlamvertragers in elektronica (zoals gebromineerde koolwaterstoffen). Deze stoffen zijn onlosmakelijk verbonden met de westerse samenleving. Maar wat zijn nou eigenlijk de risico's van deze stoffen? Moeten we de populaire media geloven en is ons voortbestaan in gevaar, of geeft de wetenschap eigenlijk een heel ander beeld? En, niet onbelangrijk, moeten we wat doen om deze stoffen te vermijden?



In deze workshop zal eerst een lezing geven worden met een overzicht van de laatste stand van zaken op het gebied van hormoonverstorende stoffen in het milieu. Daarbij zal aandacht besteed worden aan de meest voorkomende stoffen en de meest genoemde stoffen in de media. De nadruk zal liggen op de bewijzen uit de wetenschap en interpretatie van gepubliceerde (wetenschappelijke) artikelen. Vervolgens gaan de deelnemers in groepjes een risicobeoordeling maken van een hormoonverstorende stof aan de hand van uitgereikte informatie. Deze risicobeoordeling bespreken we daarna en we eindigen met een korte quiz.

Multidrugresistente microben

wat weten we al en wat moeten we weten

Stanley Brul – Hoogleraar Moleculaire Biologie en Microbiële Voedselveiligheid (UvA)
Benno Ter Kuile – Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering (nVWA & Senior Researcher UvA)

- Doelgroep:** Docenten biologie die microbiële resistentie tegen medicijnen in hun klassen behandelen of meer van microbiële problemen in de maatschappij willen weten.
- Werkvorm:** Interactieve colleges over micro-organismen, infectiebestrijding en voedselveiligheid. Wat doen we aan gevaarlijke gisten en wat doet de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit (nVWA) om ons voedsel veilig te houden. Discussie na afloop over onderzoek en onderwijs, leerlingen bewust maken van het gevaar van micro-organismen zonder hun goede rol uit het oog te verliezen. Bedenk wat het gevolg is van de moderne voedselketen en hoe daarin infectiegevaaren ontstaan.
- Literatuur:** Handouts van de lezingen en een aantal exemplaren van de 'microcanon.....of wat je beslist moet weten over microbiologie'. Uitgegeven ter gelegenheid van het 100 jarig bestaan van de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie (NVvM) door Natuurwetenschap & Techniek, Veen Magazines, Diemen.

Micro-organismen zijn cruciaal voor de samenleving. Denk maar eens aan hun rol bij afvalcompostering, waterzuivering en het maken van een hele reeks aan levensmiddelen zoals brood, kaas, salami, yoghurt, enzovoort. Aan de andere kant kunnen ze ook gevaarlijk zijn. Infectieziekten waren lange tijd een belangrijke doodsoorzaak. De komst van antibiotica veranderde dat, maar door het ontstaan van resistente varianten van ziekteverwekkers gebeurt het steeds vaker dat een vroeger goed behandelbare infectie nu dodelijk is. Daarnaast lijden mensen met een verzwakt immuunsysteem, zoals operatie patiënten, mensen onder chemotherapie, AIDS patiënten en ouderen vaak aan levensbedreigende schimmelinfecties met *Candida* of *Aspergillus* soorten.



Het is niet eenvoudig om nieuwe medicijnen tegen schimmels te maken omdat ze nogal op onze eigen cellen lijken en daardoor medicijnen tegen schimmelinfecties vaak ook tegen onze eigen cellen ageren. Bovendien worden de schimmels steeds meer resistent tegen dergelijke medicijnen. Wat dan? We gaan in op vaccinatiestrategieën en de daarvoor benodigde kennis van de structuur en het gedrag van *Candida albicans*, een van de infectieuze schimmels.

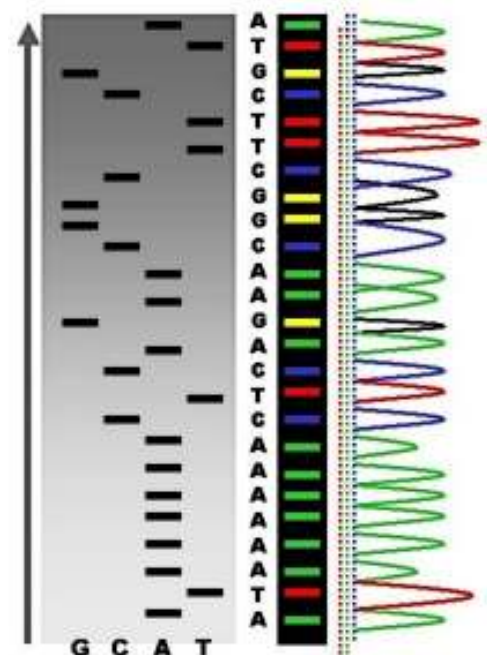
Het overvloedig gebruik van antibiotica in de veehouderij draagt bij aan het ontstaan van resistentie bij zowel ziekteverwekkende als commensale bacteriën. Deze resistentie kan problemen veroorzaken in de humane gezondheidszorg, zowel direct, wanneer mensen geïnfecteerd raken door een resistente voedselpathogeen, als indirect door uitwisseling van resistentiegenen van commensale naar humaan pathogene bacteriën. We bespreken hoe gebruik van antibiotica in de voedselketen er voor kan zorgen dat er resistentie van bacteriën kan ontstaan en een gevaar kan gaan vormen voor de volksgezondheid. Het onderwerp wordt ingebed in de verantwoordelijkheid van de overheid, die via de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit waakt over de veiligheid van onze voeding.

De zin en onzin van genetische screening

Lidewij Henneman - Universitair docent VU medisch centrum in Amsterdam, sectie Community genetics

- Doelgroep:** Docenten biologie en/of lesmateriaal ontwikkelaars die meer willen weten over de (toekomstige) toepassingen van genetische screening en de criteria op basis waarvan keuzes voor screening worden gemaakt. Dit onderwerp leent zich voor discussie en meningsvorming in de klas en geeft meer inzicht in de zin en onzin van screening.
- Werkvorm:** Achtergrondinformatie (powerpoint), groepsdiscussie en het uitwerken van een individuele opdracht die gezamenlijk wordt nabesproken. Deze opdracht (met aanvullende literatuurtips) kan vervolgens in de les (of ten behoeve van lesmateriaal) verder gebruikt worden.

De verwachting is dat we binnen afzienbare tijd ons hele genoom in kaart kunnen laten brengen voor slechts 1000 dollar. Dit schept nieuwe kansen voor wetenschappelijk onderzoek, maar wat levert dit op voor het individu? En zal dit breed worden toegepast in de gezondheidszorg, bijvoorbeeld ten behoeve van screening? Screening is medisch onderzoek bij mensen die geen gezondheidsklachten hebben, gericht op het vinden van ziekte of een erfelijke aanleg daarvoor. Deze workshop zoekt in op *genetische* screening. Het meest bekende voorbeeld hiervan is de hielprik bij pasgeborenen waar we (bijna) allemaal mee te maken krijgen. Het aanbod van genetische screening wordt steeds verder uitgebreid. Dit komt omdat er aan de ene kant steeds meer vraag is naar screening, aan de andere kant is er door nieuwe ontwikkelingen een groeiend aanbod van screenende testen, ook via het internet. Deze ontwikkelingen bieden voordelen, zoals gezondheidswinst door vroege opsporing van ziekten, maar ook nadelen, zoals het creëren van valse zekerheid of onnodige ongerustheid. Zowel individuen als maatschappelijke instellingen komen hierdoor voor nieuwe keuzes te staan, en het is goed dat onderwijs leerlingen daarop voorbereidt.



Credit: Wikipedia.org

Deze workshop besteedt aandacht aan verschillende vormen van genetische screening, zoals een internetaanbod van een test op dragerschap voor autosomaal recessieve aandoeningen, de recente uitbreiding van de hielprik van 3 naar 18 aandoeningen en prenatale kansbepalende testen. Na afloop van de workshop bent u als docent in staat om het invoeren van nieuwe screenende testen af te wegen door voors en tegens te beredeneren en te berekenen aan de hand van screeningscriteria. Deze voorbeelden uit de dagelijkse praktijk zijn bruikbaar om leerlingen ervan bewust te maken dat informatie uit screening ook nadelige effecten kan hebben en dat daardoor zowel individuen als de overheid en zorgaanbieders goed moeten nadenken welke informatie ze willen en voor welk doel.



Workshopgever:

Lidewij Henneman is gezondheidswetenschapper en als docent en onderzoeker werkzaam bij de sectie Community genetics van het VU medisch centrum in Amsterdam. De sectie Community genetics volgt de ontwikkelingen binnen de humane genetica en onderzoekt de toepassings(on)mogelijkheden en wenselijkheid van deze ontwikkelingen voor de gezondheidszorg en samenleving.

Bloed en Afweer in de klas

Miranda Jansen – ontwikkelaar lesmateriaal, De Praktijk, natuurwetenschappelijk onderwijs

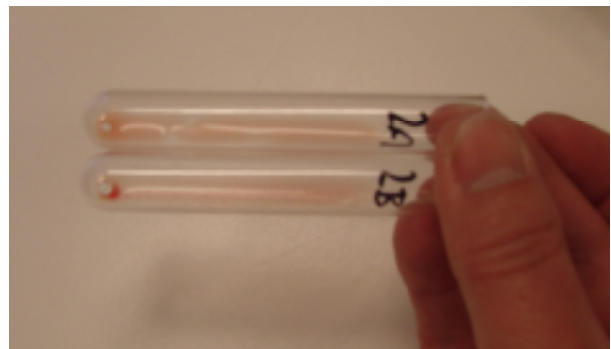
Doelgroep: docenten biologie bovenbouw havo/vwo

Werkvorm: workshop met uitleg over het lesmateriaal en een praktisch deel waarin docenten zelf met het practicumpakket aan de slag kunnen

Materiaal: alle lesmaterialen zijn gratis te downloaden via De Praktijk

Wilt u in de klas contextrijke lesmodules en een practicumpakket gebruiken, waarmee leerlingen met menselijk donorbloed werken? 'Bloed en Afweer' van Sanquin en De Praktijk biedt vier lesstofvervangende modules die de thema's bloed en afweer apart en in relatie tot elkaar behandelen, iets wat voor veel leerlingen niet vanzelfsprekend is. In elke module staat een aansprekende context centraal, zoals de Bloedbank rondom bloeddonatie en hepatitis A rondom specifieke afweer. Van bloedplaatjes tot en met auto-immuunziekten en orgaantransplantaties: de complete serie duurt 14 lessen, maar de modules zijn ook los van elkaar in de klas uit te voeren. Elke module duurt 3 à 4 lessen.

In deze workshop maakt u kennis met de lesmaterialen en het practicumpakket van Bloed en Afweer. We laten enkele werkvormen uit de lessenserie langskomen, zoals casussituaties waarbij een bloeddonor bij de keuringsarts van de Bloedbank zit. Verder kijken we naar het systeem waarmee bloed na afname wordt gescheiden en u gaat zelf door middel van bloedgroepbepalingen een bloeddonor zoeken voor een patiënt.



In de toekomst zal ook voor het vmbo een lespakket rondom de thema's bloed en afweer worden ontwikkeld samen met Sanquin. Vmbo-docenten die alvast een indruk willen krijgen van de (practicum)materialen, zijn van harte welkom in deze workshop.

Bloed en Afweer is ontwikkeld door De Praktijk, in opdracht van en samen met Stichting Sanquin Bloedvoorziening. De lesmodules zijn gratis te downloaden via De Praktijk (www.praktijk.nu). Het practicumpakket kan ieder voorjaar worden besteld via www.sanquin.nl/bloedenafweer.

Bescherming tegen IgE-gemedieerde allergie

Steven Stapel – Hoofd allergie diagnostiek, Sanquin

Doelgroep: geïnteresseerden die meer willen weten over allergieën en desensibilisatietherapie.
Werkvorm: lezing

Tijdens de afgelopen decennia zijn allergische aandoeningen, en daardoor óók de vaak uit persisterende allergie voortvloeiende astma en eczeem, sterk toegenomen in de geïndustrialiseerde wereld. Het betreft hier het type overgevoeligheid dat toegeschreven moet worden aan de antistof **IgE**, die door het immuunsysteem gemaakt wordt. In het geval van allergie is dit gericht tegen in principe niet-bedreigende componenten, zoals: stuifmeel van planten, fecaliën van huisstofmijten, huidschilfers van dieren, of voedingsmiddelen.



Het frappante is dat sommige personen die antistoffen, gericht tegen deze z.g. **allergenen** wél maken en anderen niet. Het aantal mensen dat deze antistoffen aanmaakt is de laatste jaren toegenomen.

Dit type antistof bindt aan receptoren op **mestcellen**, in de slijmvliezen en de huid, en aan cellen in het bloed: de **basofiele granulocyten**. Als deze cellen de allergeen-specifieke antistof gebonden hebben, kan herhaling van contact met het allergeen leiden tot het vrijmaken van stoffen uit de cellen die het allergisch proces in gang zetten. Een van deze stoffen is histamine, dat o.a. zorgt voor vaatverwijding, en daarom in belangrijke mate verantwoordelijk is voor bekende allergische symptomen als niezen, tranende ogen, roodheid en zwellingen.

Naast de bekende (overwegend niet levensbedreigende) allergische reacties kunnen zich ook gevaarlijke IgE-gemedieerde problemen voordoen. Denk aan de gevallen waarbij consumptie van pinda's en noten tot een shock-reactie leiden of de voorvallen waarbij bijen- en wespsteken, soms een dodelijke afloop kunnen hebben.

Desensibilisatie-therapie

IgE-gemedieerde allergie kan het gevolg zijn van het ontbreken van **immunologische tolerantie**, die bij niet-allergische personen wél is opgetreden. Het is in een aantal gevallen mogelijk om deze tolerantie alsnog te induceren. Voor insectengif-allergieën en voor sommige typen stuifmeel is een behandeling mogelijk die in het overgrote deel van de gevallen een goede bescherming biedt. Hierbij worden injecties toegediend met extracten van de probleemgevende allergenen die in de meeste gevallen leiden tot de verwachte immunologische tolerantie en klinische verbetering. Er worden goede resultaten bereikt met extracten van graspollen, berkenpollen, huisstofmijten, en met name met de insectengiften waarbij de behandeling als resultaat heeft dat mensen voor vele jaren beschermd zijn tegen de gevolgen van (daarvóór mogelijk fatale) insectensteken.

Bereid je voor op de biologievernieuwing met het coco-venster

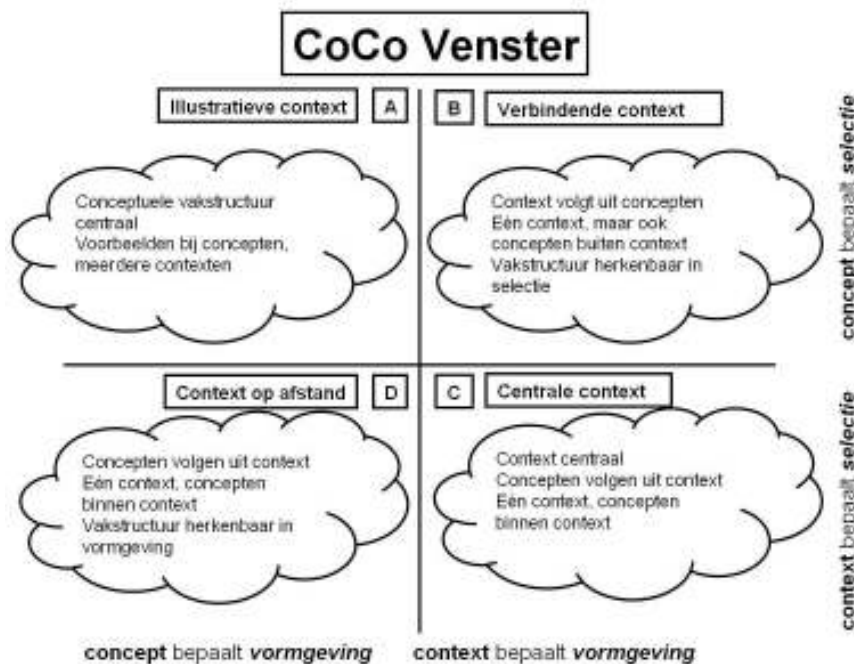
Ange Taminiau, Berenice Michels, Lucia Bruning, Agnes Legierse -SLO

Doelgroep: docenten havo/vwo die nieuwsgierig zijn naar het gebruik van concepten en contexten in de biologie.

Werkvorm: informatieve presentatie, bestuderen van de materialen aan de hand van het coco-venster.

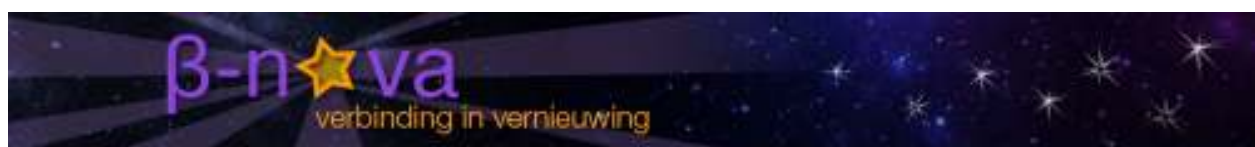
Materiaal: oud en nieuw lesmateriaal, het coco-model.

In de nieuwe examenprogramma's scheikunde, biologie en natuurkunde staat de wisselwerking tussen concepten en contexten centraal. Op welke verschillende manieren kun je deze wisselwerking in je lessen vormgeven? In de werkgroep presenteren we het 'coco-venster': een model voor verschillende vormen van de wisselwerking tussen concepten en contexten. Aan de hand van dit model bekijken we oude en nieuwe lesmaterialen.



Examenprogramma's schrijven voor wat leerlingen moeten kennen en kunnen. Docenten en scholen kiezen hoe leerlingen dat leren. De keus voor lesmateriaal speelt daarbij een belangrijke rol. De wisselwerking tussen concepten en contexten kan op verschillende manieren worden uitgewerkt in materialen en lessen, waarbij soms de concepten en soms de contexten leidend zijn voor inhoud dan wel vormgeving.

In deze workshop presenteren we een model waarin vier manieren worden onderscheiden om de wisselwerking tussen concepten en contexten uit te werken in lesmaterialen. Aan de hand van een analyse-instrument bekijken we verschillende voorbeeldmodules die bij het nieuwe examenprogramma gemaakt zijn en enkele van NLT om te zien hoe deze verschillende uitwerkingen in de materialen terug te vinden zijn. Ook gaan we in op de vraag: welke uitwerking is het meest geschikt voor welke situatie? Bij een goede voorbereiding is afweer niet nodig!

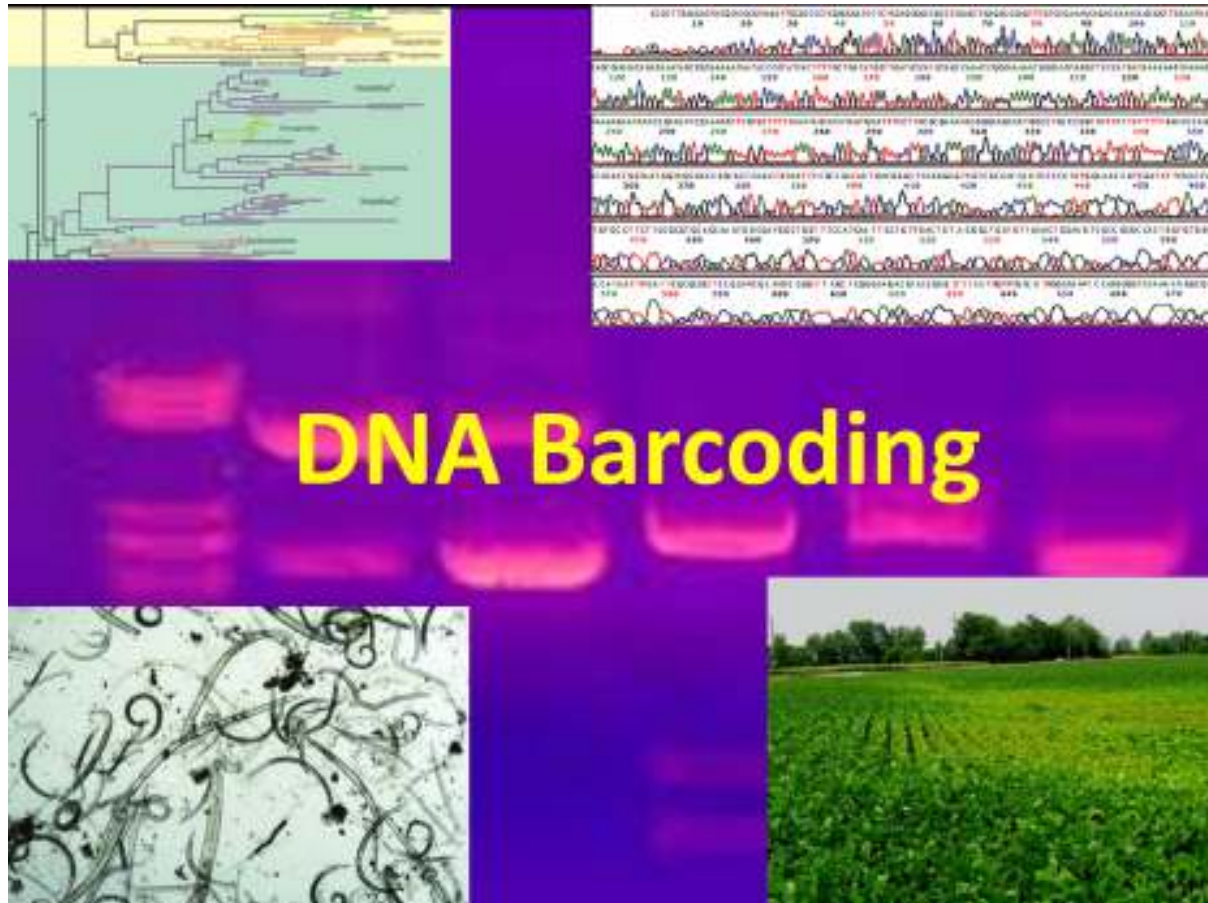


Reizend DNA lab: “Prenataal” onderzoek bij planten

Sven van den Elsen, Wageningen University (Nematologie)

Doelgroep: docenten/TOA's biologie die het onderwerp DNA barcoding in hun klas willen behandelen en meer willen weten over DNA fingerprinting

Werkvorm: *Inleiding, zelf uitvoeren DNA extractie, PCR (Polymerase chain reaction) en gelelektroforese.* Onderdeel van “Reizende DNA-Labs” (Prenataal onderzoek bij planten).



De genetische code van vrijwel ieder individu is uniek. De genetische verschillen tussen individuen, of het nu mensen, dieren of planten zijn, kunnen op tal van manieren gebruikt worden. Dit wordt al duizenden jaren gedaan bij het fokken van dieren en veredelen van planten. Tegenwoordig gebruiken we genetische verschillen om bijvoorbeeld misdadigers op te sporen, te kijken of maïs genetisch gemodificeerd is of om vast te stellen of een foetus een genetische afwijking heeft.

Dit DNA-lab is een kennismaking met de modernste DNA-technieken waarmee we snel kunnen zien of een genetische eigenschap is overgeërfd. Het practicum laat het verschil zien tussen de ‘oude’ klassieke en de ‘nieuwe’ moderne manier van plantenveredeling.

Met het gebruik van klassieke veredelingstechnieken kan het jaren duren voordat een nieuwe variëteit geïntroduceerd kan worden. Dit proces kan tegenwoordig aanzienlijk versneld worden door gebruik te maken van moleculair genetisch onderzoek.

Tijdens het practicum gaan de participanten DNA isoleren en klaarmaken voor een PCR reactie. Het product wordt vervolgens zichtbaar gemaakt op een DNA gel (gel-electroforese) en geanalyseerd. Tevens wordt er ingegaan op de mogelijkheden van DNA-barcoding.

Nectar 4^e editie onderbouw

Petra van der Zanden – Uitgever Biologie Noordhoff Uitgevers

Zoekt u de juiste balans tussen theorie en praktijk in uw biologieles? Ga dan volgend schooljaar aan de slag met de nieuwe *Nectar 4e editie onderbouw*. Deze 4e editie is sterk verbeterd en aangepast aan de wensen van de gebruikers. Dat heeft geleid tot een docent- en leerlingvriendelijke methode waarin kwaliteit en haalbaarheid voorop staan. De theorie is compact en compleet, de opdrachten uitdagend en werkbaar. De activerende didactiek prikkelt leerlingen om zelf met het vak aan de slag te gaan. Een hoger leerrendement door actief meedoen, daar gaat het om! Natuurlijk biedt *Nectar* ook volop ondersteuning voor u. Maak kennis met de methode, het vernieuwde arrangement en de sterk verbeterde ICT en schrijf u in voor deze workshop.

Voorproefje van de nieuwe biologie methode voor de 2^e fase

Uitgever en auteur – ThiemeMeulenhoff

Hoe gaat u vanaf volgend jaar om met het nieuwe examenprogramma? Met biologie in concept en context?

In deze workshop maakt u kennis met de nieuwe biologiemethode van ThiemeMeulenhoff. Uitgever en auteurs wisselen graag met u van gedachten over een eerste voorproefje van het boek en het bijbehorende ict-materiaal.

Uitgangspunten van de methode:

- Het leerboek is beknopt en overzichtelijk
- Vragen en opdrachten zijn gericht op kennis, toepassing én inzicht
- Van molecuul tot biosfeer: de leerling leert inzoomen en uitzoomen
- Leerlingen krijgen inzicht in de samenhang tussen verschillende concepten

Biologie interactief dat motiveert!

Biologie interactief is dé biologiemethode voor vmbo bovenbouw, 3 havo/vwo en havo/vwo tweede fase*. Het is een afwisselende methode met veel practica, filmpjes en zelfstandig werken op de computer. Dat motiveert uw leerlingen! Kennismaken met Biologie interactief?

**Voor de tweede fase verschijnt eind 2012 een nieuwe editie.*

VMBO
bovenbouw



3 HAVO
VWO



HAVO
VWO
2e fase



Kom tijdens de NIBI naar onze stand, volg onze workshop of
kijk op www.biologieinteractief.nl

ThiemeMeulenhoff

Honingbijen beschermen zichzelf!

Tjeerd Blacquière – *bijen@wur, Plant Research International, Wageningen*

Doelgroep: docenten en andere belangstellenden die iets meer willen weten en begrijpen van honingbijen en de oorzaken van de sterfte van bijenvolken
Werkvorm: inleiding, discussie
Informatie: “Bijen, fascinerend, essentieel en bedreigd”. Cahier Bio-wetenschappen en maatschappij 2010 nr. 4

De boze buitenwereld zit vol gevaar. Zodra een honingbij het nest verlaat moet ze het zelf doen: niet meer samen met 15000 zusjes lekker warm, in lijfelijk en geurcontact, maar alleen, met kou, wind, regen, wilde spinnen. Zich oriënterend op de zon en zichtbare bakens maakt ze een omgevingskaart in haar brein, zoekt bloemen en leert zichzelf hoe die te benaderen om stuifmeel of nectar te oogsten. Vanaf het moment dat ze buiten werkt kan ze echter ook gevaren mee naar binnen brengen in het nest: ziekten, verkeerd stuifmeel, gif.

Veel van de toegenomen sterfte van bijenvolken de laatste jaren in Noord Amerika, Europa en het Midden-Oosten komt voor rekening van de mens, waaronder de imker: het binnenslepen van parasieten en ziekten, selectie van gewenste eigenschappen, soms tegen de natuur in, en het mengen van verschillende ondersoorten van de honingbij. Ongewild verspreiden imkers ook vaak bijenziekten. Maar imkers en bijen samen zijn ook slachtoffer van andere menselijke activiteiten: achteruitgang van natuur door stedelijk en landbouw-gericht landgebruik, monoculturen (zonder onkruiden) en het gebruik van gewas-beschermingsmiddelen, het kappen van zieke (holle) bomen waardoor natuurlijke nestgelegenheden ontbreekt.



Bron: Guérin Nicolas 2007, Wikipedia

Net als andere insecten en andere dieren hebben bijen een individueel immuunsysteem dat iedere bij weerstand geeft tegen ziekten. Maar bijen zijn daarin niet beter dan andere insecten. Ze hebben zelfs minder immuniteitsgenen dan bijvoorbeeld fruitvliegen. Maar dat wordt ruimschoots gecompenseerd door de sociale immuniteit: mechanismen die er voor zorgen dat het bijenvolk als geheel beschermd wordt tegen blootstelling aan ziekten en tegen ontwikkeling van ziekten. Bijen verwerken propolis (hars geoogst van knoppen van bomen) met antibacteriële en schimmelwerende eigenschappen, bijen voegen aan hun wintervoorraad honing antibacteriële enzymen toe. Een van de eerste taken van jonge bijen is het poetsen van cellen. Bijen verwijderen zieke en dode bijen uit het nest en brengen ze ver weg. Net als bij mensen, waar de pest niet is uitgebannen door individuele resistentie, maar door anders te gaan wonen, bouwen en vuil afvoeren (schoon aanrecht en gesloten riolering) is sociale immuniteit de belangrijkste factor waarmee bijen zichzelf gezond houden.

Een belangrijke voorwaarde om een bijenvolk gezond te houden is goede gezonde en gebalanceerde voeding. Door verschillende soorten stuifmeel te oogsten garanderen bijen een dieet met alle noodzakelijke essentiële aminozuren. Alleen, bijen doen dat niet bewust: als er in de omgeving weinig variatie is (monoculturen), maar wel veel gemakkelijk te oogsten junk food, dan halen ze dat junk food. Bijen kiezen in eerste plaats op grond van ‘gemak’, eigenlijk besparen ze zo veel mogelijk op energie. Bijen die gevoed werden met stuifmeel van slechts een soort bleken minder goed in staat te zijn de honing van bacterieremmende enzymen te voorzien dan bijen die een mengsel kregen. Ze leverden daarmee een stuk van hun sociale ziekteverstand in. Omdat bijen niet zelf goed voedsel kunnen onderscheiden en kiezen is het belangrijk dat ze er vanzelf ‘tegen aan vliegen’: voldoende biodiversiteit aan bloemen is essentieel.

Immunology case-studies in bi-lingual education (TTO)

Els de Hullu, vakdidactiek biologie en CLIL trainer, ICLON Universiteit Leiden.

For:	teachers of biology in TTO (havo/vwo)
Language:	English
Aim:	share and use case studies as contexts for teaching immunology.
Method:	active workshop
Material:	one or more case studies and lesson ideas.

Almost everyone knows what it feels like to come down with a contagious disease like the flu with all its associated trappings of fever, weakness, loss of appetite, etc. Pupils generally also know that diseases can spread through contact, and that not everyone falls ill at the same time; but this does not mean that it is easy for pupils to link the topic of immunology from the biology book to their prior knowledge.

One way of bridging this gap is by making use of case-studies as contexts to challenge pupils to move from daily experience to deeper understanding. Also, a good case-study allows pupils to get to grips with the complexity of personal and public health issues in real life, such as debates about vaccination programmes.

There is a big 'but' though: case-studies often contain a lot of language, sometimes very specific words and phrases. For you as a teacher it might not be immediately obvious how to turn such a case study into suitable lesson materials. In this workshop we will work from an exemplary case-study and experience different ways of putting it to efficient use; for example by giving pupils processing tasks, by activating pupils to produce output, etc.

During this workshop we will use a few case studies from the internet and you will be invited to first experience using this context as if you were a pupil, followed by discussion of the lesson materials and how to adapt them to your own needs.



Kanker. Vechten tegen een vijand die in je zit!

John J. L. Jacobs – Wetenschappelijk onderzoeker, VUmc, Amsterdam

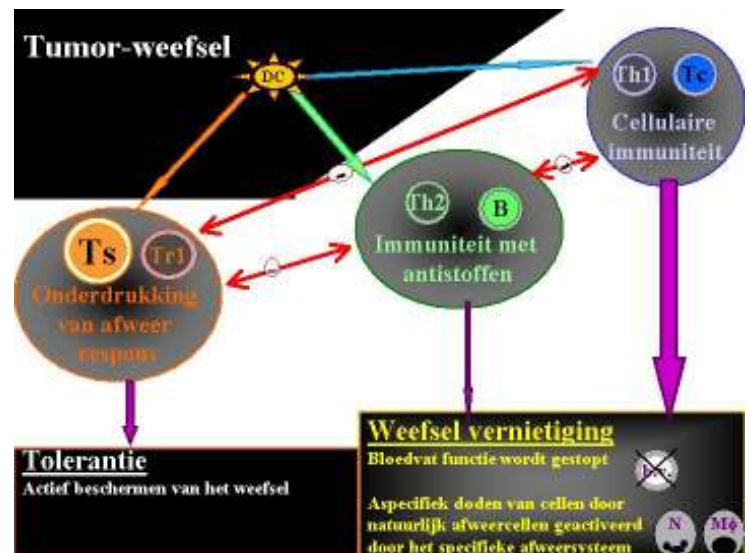
Doelgroep: Docenten bovenbouw havo/vwo en lesmateriaalontwikkelaars

Werkvorm: Lezing met voldoende tijd voor vragen na afloop

Materiaal: Powerpointpresentatie komt beschikbaar via www.nibi.nl

Kanker is lastig te bestrijden. Want kankercellen zijn lichaamseigen cellen die niet altijd herkend worden door het immuunsysteem. Toch verschilt tumorweefsel – met name kwaadaardige tumoren – in nogal wat eigenschappen van normaal weefsel. De meeste tumoren maken eiwitten die je niet in normale cellen verwacht, niet zelden zijn het eiwitten die alleen in embryonale cellen voorkomen. Ook kunnen eiwitten veranderd zijn door mutaties in de genen. Andere eiwitten functioneren als tumor antigenen, deze speciale eiwitten worden dus door het afweersysteem herkend als ‘tumor-eiwitten’.

In theorie zou het dus mogelijk zijn om het afweersysteem te triggeren om de tumor-cellen op te ruimen net zoals dit gebeurt met lichaamsvreemde cellen zoals virussen en bacteriën.



Er zijn dan ook de laatste tien jaar verschillende immuuntherapieën ontwikkeld met wisselend resultaat. Opvallend genoeg vallen de therapeutische resultaten van vaccins, die goed werken ter verkenning van infectie, erg tegen in de behandeling van kanker. Ook worden weinig doorbraken bereikt met het toedienen van of stimuleren van bacteriën, antistoffen, cytotoxische macrofagen, cytokines, cytotoxische T cellen, natural killers, helper T cellen, dendritische cellen en momenteel naar regulerende T cellen en regulerende macrofagen.

Twee immunologische therapieën vormen hierop een uitzondering. Sinds het begin van de 20^e eeuw worden goede resultaten bereikt met bacteriële injecties in de tumor. Vanwege de regelgeving voldoen deze echter niet meer aan de huidige veiligheidseisen. De andere therapieën die goede resultaten opleveren zijn behandelingen met immuunstimulerende stoffen, cytokines, in de tumor. Deze zijn getest in proefdieren en vervolgens in veterinaire en humane klinische studies.

Waarom vraagt de immunologische behandeling van kanker om een andere therapie dan bescherming tegen infecties? Vaccins werken goed in de bescherming tegen een nieuwe ziekte. Bij kankerpatiënten speelt tolerantie echter een grote rol. Tolerantie verschilt van naïviteit, de status van het onbekend zijn met de ziekte(verwekker) zoals dat het geval is bij kinderen die gevaccineerd worden tegen virussen en bacteriën. Tolerantie is het herkennen van (bv) de tumor als zijnde ongevaarlijk. Het doorbreken van tolerantie is het belangrijkste voor een therapeutisch effect in patiënten. Om de tolerantie van tumoren te doorbreken zijn er verschillende mogelijkheden zoals het vernietigen van (het grootste deel) de tumor door bestraling, chemotherapie of inductie van ontsteking.

De dialoog tussen het afweersysteem en de kanker is in elke patiënt anders. Wat bij patiënt A werkt hoeft niet bij patiënt B te werken. Het is dan ook heel lastig een algemene therapie te ontwikkelen zoals er bijvoorbeeld ook jaarlijks maar een griepvaccin wordt ontwikkeld. Wetenschappers zien daarom mogelijkheden in *personalized medicine*. Dat betekent dat de therapie niet alleen rekening houdt met de ziekte, maar ook met de specifieke situatie in een patiënt. Een voorwaarde is dan dat we ook ons klinisch onderzoek op een andere manier uitvoeren. Het zou mooi zijn als hier de komende tijd veel in geïnvesteerd wordt waardoor we meer en sneller, nieuwe therapieën kunnen ontwikkelen tegen kanker.

Het meest veelzijdige stukje vlees...

Frans van Knapen – hoofd divisie Veterinaire Volksgezondheid (VPH), Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Universiteit Utrecht

Doelgroep: docenten biologie die veilige voedselproductie en voedselveiligheid willen bespreken met aandacht voor dierwelzijn.

Werkvorm: algemene inleiding, discussie.

Veilig voedsel is een vanzelfsprekendheid. Iedere keer dat dit niet het geval blijkt te zijn is het publiek, de consument geschokt. Hoe kan zo iets gebeuren, wie heeft er gefaald, wie is er verantwoordelijk, hoe kan dit zo snel mogelijk onder controle worden gekregen?

Bijvoorbeeld: ESBL in kip trekt veel aandacht in verband met antibioticum resistentie problemen in het ziekenhuis. De bio-industrie krijgt de schuld: slecht voor het milieu, slecht voor dierwelzijn, slecht voor omwonenden.



Terug naar de tijd van Ot en Sien, toen werden er nog “eerlijke” producten gemaakt. Het wordt tijd om eens kritisch naar deze door emoties gestuurde omwenteling in de dierhouderij te kijken. Ook over communicatie tussen de productiesector en consumenten/politiek valt nog wel een kritische kanttekening te maken. Biologisch is niet per se beter of slechter dan grootschalige moderne dierhouderij. Elk systeem kent zijn voor- en nadelen. Eerlijke berichtgeving over beide manieren van voedselproductie biedt de consument de kans om zelf zijn keuzes te maken.

Bescherm jezelf tegen ziekmakende insecten

Joop van Loon – universitair hoofddocent bij het Laboratorium voor Entomologie, WUR

Doelgroep: iedereen

Werkvorm: Na een inleiding onderzoeken de deelnemers het landings- en steekgedrag van muggen in een kortdurend practicum.

Materiaal: Powerpointpresentatie komt beschikbaar via www.nibi.nl en een korte practicumhandleiding wordt uitgedeeld.

Mensen en dieren scheiden bepaalde geuren af die aantrekkelijk of juist afstotend kunnen zijn voor muggen. De mate van aantrekkelijkheid verschilt van persoon tot persoon en hangt sterk af van de bacterieflora op de huid. De geurstoffen die de huidbacteriën uitscheiden worden waargenomen door geurgevoelige zintuigen op de voelsprieten en monddelen van de mug.

Anopheles atroparvus is een muggensoort die in Nederland tot halverwege de vorige eeuw de malaria parasiet *Plasmodium vivax* heeft overgebracht en verwant is aan de Afrikaanse malariamug. In deze workshop worden factoren behandeld die de aantrekkelijkheid voor muggen bepalen. In een korte inleiding gaan we in op de morfologie van *A. atroparvus* en leren we hoe je mannelijke en vrouwelijke muggen van elkaar kunt onderscheiden.



We gaan in een kort practicum testen in welke mate de mug landings- en steekgedrag vertoont en welke proefpersoon het aantrekkelijkst is voor de muggen. Ook is er de mogelijkheid om muggenafwerende middelen te testen. De aantrekkelijkheid wordt bepaald door de activiteit van muggen te meten. Aan het einde van de workshop zullen we gezamenlijk de vooraf opgestelde doelen en hypothesen bespreken en proberen conclusies te trekken aan de hand van de gevonden resultaten. Na afloop wordt de mogelijkheid geboden om specifieke vragen over profielwerkstukken te beantwoorden.

Deze workshop heeft verschillende keuzemogelijkheden. Afhankelijk van het aantal aanmeldingen en de vragen van docenten, kan het experimentele deel op meerdere manieren worden uitgewerkt. Zo kunnen de geuren van verschillende dieren tegen elkaar of tegen mensengeur getest worden of kunnen een aantal personen vergeleken worden waarover het vermoeden bestaat dat ze verschillen in aantrekkelijkheid.

NB! Deelnemers van deze workshop worden gevraagd om iets mee te nemen dat een specifieke geur bezit. Te denken valt aan zweetsokken, Belgisch bier, Franse kaas of een kleedje waar de poes op slaapt.

Antistof tegen rechtlijnigheid: oordeelsvorming in het biologieonderwijs

Frans Olofsen – biologiedocent Geert Groote College Amsterdam

Agnes Legierse – medewerker bij SLO

Beiden zijn medeauteurs van het recent in de NVON-reeks verschenen boek '*Dwars-bomen, over oordeelsvorming in het biologieonderwijs*'

Doelgroep: Docenten biologie en ANW (tweede fase, Havo/Vwo) die zich (verder) willen bekwamen in het stimuleren van een ruim en evenwichtig oordeelsvermogen bij leerlingen. Ook geschikt voor lerarenopleiders en ontwikkelaars van lesmateriaal.

Materiaal: Kopieën uit het boek '*Dwars-bomen, over oordeelsvorming in het biologieonderwijs*'

Werkvormen: Korte theoretische toelichting op het boek; tips over werkvormen en lesmateriaal; voorbeelden van discussievormen in de lespraktijk; interactie door middel van een kaartspel om de rol van (eigen) waarden in ethische discussies bewust te worden; uitwisseling van ervaringen.

Opbrengst:

Na de workshop heb je als docent (sterker) voor ogen hebt hoe je met oordeelsvorming in de klas kan omgaan, ben je (meer) op de hoogte van achtergronden, werkvormen en ondersteunend lesmateriaal.

Het biologieonderwijs roept veel ethische vragen op. Te denken valt aan thema's als seksualiteit, voortplanting, gezondheid, voeding en biotechnologie. De vraag 'mag alles wat kan?' dringt zich in de biologie en in de persoonlijke levenssfeer steeds meer op. Het gericht werken aan oordeelsvorming beschermt leerlingen (en docenten) tegen rechtlijnigheid en de ontwikkeling van ongefundeerde oordelen. Maar hoe stimuleer je een reflectieve attitude? Hoe structureer je lessen zodat oordeelsvorming niet iets is wat je slechts 'ernaast' doet, maar er een fundamenteel, systematisch onderdeel van vormt. Hoe creëer je als docent een veilige sfeer waarin de leerlingen 'ruim en evenwichtig' hun oordelen kunnen en durven geven? Hoe geef je ruimte aan zowel de harde wetenschappelijke feiten als achterliggende gevoelens en emoties?



E-klassen: een afweermechanisme tegen een dreigend lerarentekort

Arjan de Graaf – bètacoördinator en docent biologie, ANW, NLT en verzorging aan het Bonhoeffer College Castricum

René Westra – bètacoördinator en docent biologie en NLT aan het Petrus Canisius College Alkmaar

Doelgroep: docenten middelbaar onderwijs die belangstelling hebben voor nieuwe (digitale) manieren van lesgeven

Werkvorm: interactieve lezing met discussie

In de toekomst wordt een flinke daling verwacht in het aantal docenten. Vandaar dat in het project “E-klas-PAL” van start is gegaan op 29 scholen. Door inzet van e-klassen (lesmodules die voor een belangrijk deel digitaal worden aangeboden, waardoor ze onafhankelijk van tijd en ruimte te gebruiken zijn) hoopt men onderwijs te ontwikkelen dat minder docent-afhankelijk wordt. Voor de natuurlijk toch benodigde directe ondersteuning van leerlingen wordt gebruik gemaakt van PAL’s (Persoonlijke Assistenten van de Leraar), studenten die via een gerichte training een bijdrage kunnen leveren in de begeleiding van en de feedback op leerlingen.



Na proefrondes met reeds eerder ontwikkelde e-klassen voor NLT, staan we nu voor de echte krachtproef: het maken van e-klassen voor biologie, natuurkunde en scheikunde: digitale modules die de klassieke lessen zouden moeten kunnen vervangen, als

voorbereiding op het eindexamen havo/vwo. Voor biologie zijn in september 2011 vier auteursteams van 2-3 personen begonnen met het maken van zulke e-klassen. Daarbij hebben zij in hun achterhoofd de vernieuwing van het examenprogramma vanuit de concept-contextbenadering, die in 2013 waarschijnlijk haar beslag krijgt.

Vandaag gunnen we u een kijkje in de keuken van het maken van een e-klas over ecologie. Dat is een dankbaar onderwerp: er zijn heel veel mogelijkheden om met animaties, modellen en films bij voorbeeld de dynamiek van populaties en ecosystemen meer inzichtelijk te maken dan met een boek. Ook kun je leefwereld-, beroeps- en wetenschappelijke contexten met behulp van interviews en filmpjes op locatie veel mooier neerzetten dan met een lap tekst. En er is meer mogelijkheid tot interactie. Maar dat is de theorie. Hoe werkt dat in de praktijk? Wat komt er allemaal kijken bij de constructie, welke contexten lijken geschikt, hoe concretiseer je de theoretische meerwaarde van zo'n e-klas, welke problemen kunnen zich in het traject allemaal voordoen en is er eigenlijk nog practicum naast de computer? U ziet de eerste fragmenten van ons werk, een lesmodule in statu nascendi.



Afweer in de praktijk

3 casussen onder de loep

Annelies Pustjens – Docente biologie (Citadel College Lent)
Horst Wolter – Onderwijsontwikkelaar (Universiteit Utrecht)

Doelgroep: docenten biologie, bovenbouw havo/vwo
Werkvorm: elementen uit het materiaal worden (verkort) uitgevoerd en besproken
Materiaal: u krijgt het materiaal van deze lessenserie mee

Hieronder staan 3 casussen rondom afweer beschreven:

1. Een brandwondenpatiënte loopt een ernstige MRSA-infectie op. Verschillende ziekenhuizen weigeren haar te behandelen. Waarom werd die keuze gemaakt? En kan dat in de toekomst voorkomen worden?

2. Het komt voor: er is te weinig griepvaccin besteld. Hoe bepaalt de huisarts wie wel en wie geen vaccinatie krijgt?

3. Bloed geven en bloed ontvangen: wat moet je doen om dit veilig en verantwoord te laten verlopen?

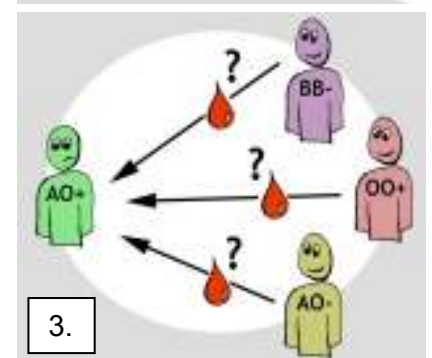
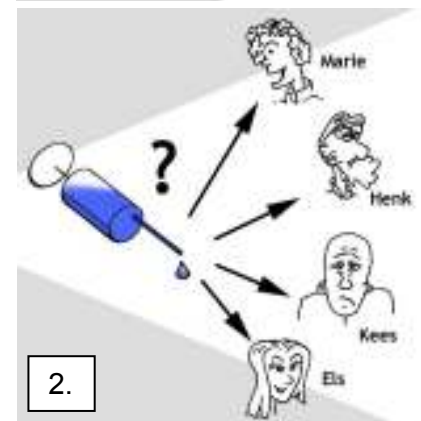
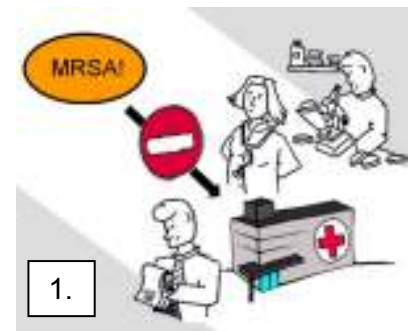
In bovenstaande situaties, die telkens weer actueel blijken te zijn, komen keuzes naar voren die een persoonlijke en/of maatschappelijke impact hebben. Daarnaast is bij het maken van een afgewogen keuze kennis over ons immuunsysteem noodzakelijk.

In de lessenreeks waarin deze drie casussen centraal staan wordt telkens de samenhang tussen ziekteverwekker, natuurlijke afweer en behandeling belicht. Het materiaal is bedoeld voor havo, maar we hebben ook op het vwo positieve ervaringen gehad.

Het lesmateriaal is ontwikkeld als voorbeeld van de context-conceptbenadering onder begeleiding van het CVBO (Commissie Vernieuwing Biologie Onderwijs) en is op verschillende scholen uitgetest. De testdocenten zagen een grote betrokkenheid en actieve werkhouding van de leerlingen tijdens de lessen. Door middel van een groepstoets konden leerlingen zelf zien en laten zien hoe goed ze stof beheersten.

Deze workshop is voor docenten die eventueel met het materiaal aan de slag willen. In de workshop voeren we enkele elementen uit de lessenreeks (kort) uit. In de bespreking is ruimte voor zowel positieve als kritische kanttekeningen.

Wij willen u kennis laten maken met het materiaal en inzicht geven waarom wij hierin bepaalde keuzes hebben gemaakt. Daarnaast krijgt u het materiaal met bijlagen (en alternatieve ideeën) mee naar huis.



Het Rijks Vaccinatie Programma

Is het af of moet het uitgebreid worden?

Hans L. Zaaijer – arts-microbioloog AMC/UvA/Sanquin & lid van de Gezondheidsraad

Doelgroep: geïnteresseerden in de achtergrond van- en beleidsvragen rond vaccinatie

Werkvorm: interactieve lezing

Materiaal: handout



Is het Rijks Vaccinatie Programma af, of moeten nieuwe vaccins toegevoegd worden?
Hoe verloopt de besluitvorming daarover?

De meesten van ons realiseren zich niet welke vruchten het RVP elke dag afwerpt. Hoogstwaarschijnlijk kent u niemand die stierf aan mazelen of verlamd raakte door polio. Mazelen verloopt nog steeds dodelijk bij 1 op de 1000 kinderen, hoe goed een behandeling op de intensive care inmiddels ook is. En 2 op de 1000 kinderen houden restschade na het doormaken van mazelen. Dat de gemiddelde Nederlander dit nooit ervaart komt door het RVP. Het is daardoor begrijpelijk dat sommigen van ons veel gewicht toekennen aan echte of vermeende nadelen van vaccinatie.

In een interactieve lezing komen achtereenvolgens aan bod:

- de achtergrond en huidige samenstelling van het RVP
- het belang van groeps-immuniteit
- voor- en nadelen; voor- en tegenstanders; leken en deskundigen; internet
- nieuwe vaccins
- de toekomst van het RVP

bvi



Nieuw eindexamenprogramma? Concept-context? Biologie voor jou werkt hard aan de nieuwe editie voor de Tweede Fase. Vanaf najaar 2012 kunt u de eerste beoordelingsexemplaren opvragen. Deze (5e) editie is naar verwachting beschikbaar vanaf september 2013.

Nieuwsgierig of meer weten? Wij informeren u geregeld over de ontwikkelingen middels onze nieuwsbrief en via www.biologievoorjou.nl

Waarom gezonde planten zo belangrijk zijn

Excursie naar proefkassen van Wageningen Universiteit en Research Center

Medewerker van WUR plantenonderzoek

Zonder planten geen leven op aarde, geen eten, geen zuurstof. Planten werken elke dag heel hard voor ons. Maar hoe kunnen we planten nog slimmer inzetten?

In zo'n 100 verschillende proefkassen ziet u hoe medewerkers en studenten van Wageningen University and Research centre werken aan onderzoek met planten. Er wordt gekeken naar hoe planten slimmer en sneller kunnen groeien zonder teveel energie te gebruiken, u bezoekt de kas die geen energie gebruikt, maar door een slimme benutting van de zonnestralen, juist energie opwekt. U ziet kassen waar studenten en onderzoekers werken aan genetisch gemodificeerde planten met als doel het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen terug te dringen en de oogstzekerheid te vergroten. Daarnaast gaat u in op een lesposter, dat u mee krijgt voor in uw klas, en de achtergronden van een lesmodule over plantenziekten (voorbeeld aardappelziekte).

We staan voor de uitdaging een groeiende wereldbevolking van voedsel te voorzien. Daarbij moeten we de uitstoot verminderen en ook omgaan met de vraag van consumenten naar steeds meer en luxere consumptiegoederen.

Vanzelfsprekend is het daarbij van groot belang dat planten gezond zijn en blijven. Dat is belangrijk voor ons welzijn, maar ook voor ons milieu. Bovendien willen we met de productie van planten winst maken. Het vergroten van de afweer van planten is daarom belangrijk voor people, planet én profit

Kunnen welzijn, milieu en winst samengaan?

Niet eens zo gek lang geleden kende ook Noordwest Europa nog hongersnood. Rond 1845 zorgde de aardappelziekte *Phytophthora infestans* jaren achtereen voor slechte aardappeloogsten. Vooral Ierland werd zwaar getroffen. Een deel van de bevolking stierf van de honger en ruim 1,5 miljoen Ieren emigreerden naar de Verenigde Staten om de honger te ontvluchten. Binnen enkele jaren was de Ierse bevolking gehalveerd! Je kunt je voorstellen dat door zo'n ramp de interesse om gewassen tegen plantenziekten als *Phytophthora* te beschermen sterk is toegenomen.

Er wordt daarom veel onderzoek naar gedaan, ook aan Wageningen University & Research centre. De sleutel voor een duurzame oplossing voor *Phytophthora* ligt wellicht in het Andesgebergte van Latijns Amerika. Daar groeien wilde aardappelsoorten die resistent zijn tegen *Phytophthora*. Wageningse onderzoekers zijn nu bezig om deze resistentie eigenschappen uit de wilde aardappel over te brengen naar onze gecultiveerde aardappel.

U krijgt de poster mee. [De bijbehorende lesbrief kunt u downloaden.](#)

U kunt met uw klas dieper ingaan op deze strijd tussen de plant en de ziekteverwekker. Er is namelijk een lesmodule van 40 sltu ontwikkeld omtrent dit thema. De genetica van de plant en het ingrijpen van de mens door genetische modificatie worden behandeld.

Adres: Proefkassen Radix Serre WUR
109 Radix Serre
Bornsesteeg 48
6708 PE Wageningen

NB! In de proefkassen mag niet gegeten worden. Lunch dus voor of na excursie nuttigen. Je krijgt een lunchpakket mee en komt niet meer terug in Lunteren.



Moet je je wapenen tegen het CE?

**John Huizinga – toetsconstructeur (Cito), (hogeschool)docent biologie,
lerarenopleider biologie (Hogeschool Utrecht)**

**André van der Aa – toetsconstructeur (Cito) en docent biologie (Liemers College in
Zevenaar)**

Doelgroep: (beginnende) docenten biologie die hun leerlingen goed willen voorbereiden op het Centraal Examen en zich willen verdiepen in de wijze waarop dat tot stand komt.

Werkvorm: Inleiding over de productie en de kenmerken van het centraal (havo) examen, toetseisen en toetsmatrijzen; in groepjes een oud CE analyseren; tips uitwisselen en discussie.

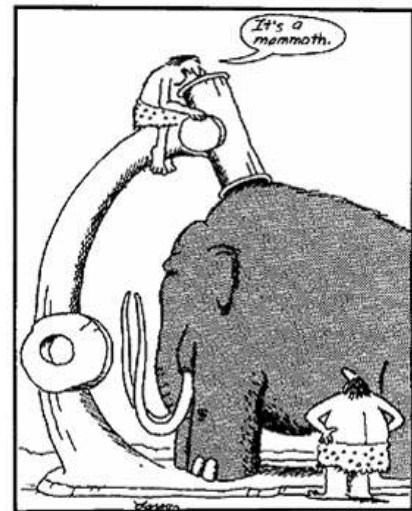
Materiaal: Een examen met bijbehorende toetsmatrijs en toets- en itemanalyse.

Het centraal examen (CE) wordt vaak beschouwd als iets waartegen je jezelf en je leerlingen moet wapenen: “Hoe sleep ik ze er door?” en “Heb ik het goed genoeg gedaan?” Het wordt gezien als iets van buitenaf en daarmee als bedreigend, terwijl het bedoeld is als een goed en billijk instrument om te bepalen of de leerlingen voldoende geleerd hebben en als steun voor de docent in de vorm van een referentie.

Er blijken ook veel vragen en onduidelijkheden over het CE te bestaan, zoals:

“Waarom zijn de centrale examens zo talig en waarom worden er vragen gesteld die niet het boek staan?”

“Wie bepaalt wat er in het centraal examen komt en waarom is het correctievoorschrift zo rigide?” Maar bovenal: “Wat zijn dat voor mensen die bij het Cito werken?”



In deze workshop gaan twee examenmakers biologie op bovengenoemde vragen in en geven handvatten om docenten en hun leerlingen beter voor te bereiden op het centraal examen biologie. Aan de hand van een oud examen wordt er gekeken naar verschillende onderwerpen zoals:

- de opzet in clusters van vragen (hoe komen die tot stand en hoe evolueren die tijdens het constructieproces?)
- de opzet van het correctievoorschrift
- de rol van de examensyllabus (Hoe beperkend is die?)
- de toetsmatrijs, waarin randvoorwaarden verwerkt zijn voor de dekking van de stof en de spreiding in de vraagvormen (tot welke dilemma's leidt dit?)
- de analyse van een gemaakt examen (de psychometrie en wat dat betekent voor volgende examens)
- de beste voorbereidingsstrategie (stampen of strategisch leren?)

Grensbewaking in de longen

Het buitenhouden van antigenen door epitheelcellen

Pieter Hiemstra – hoogleraar longziekten, Afdeling Longziekten Leids Universitair Medisch Centrum

Doelgroep: bovenbouw havo/vwo

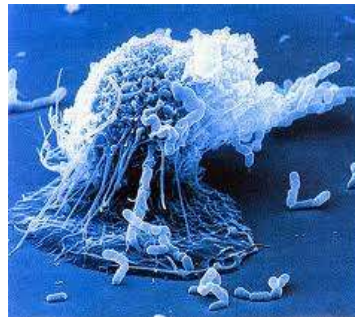
Werkvorm: Lezing

Materiaal: Powerpoint presentatie komt beschikbaar via www.nibi.nl

Een volwassene ademt per dag zo'n 10.000 liter lucht in. In die lucht bevinden zich allerlei deeltjes en stoffen die een gevaar kunnen vormen voor de gezondheid zoals pathogene micro-organismen. Hoe houdt een volwassene al die ziektekiemen tegen in de longen?

Dankzij de aanwezigheid van een efficiënt afweersysteem in de long leidt het inademen van deze micro-organismen maar zelden tot een luchtweginfectie. De natuurlijke, niet-specifieke afweer (*innate immunity*) in de long vormt een belangrijke verdediging tegen infecties, en verklaart waarom activatie van het adaptieve, specifieke immuunsysteem (B en T lymfocyten) maar zelden nodig is.

In 2011 is de Nobelprijs voor de geneeskunde toegekend aan 3 onderzoekers die belangrijke ontdekkingen hebben gedaan op het terrein van innate immunity: de ontdekking en karakterisatie van de "Toll-like" receptoren die microbiële structuren herkennen, en de beschrijving van de dendritische cel. Deze cel is de belangrijkste antigeen-presenterende cel en staat op de grens van innate en adaptive immunity.



Het epitheel dat de luchtwegen bekleedt, komt als eerste in contact met ingeademde pathogenen, en speelt een centrale rol in de afweer tegen infecties. Allereerst vormt het epitheel een moeilijk doordringbare barrière, en vormen de trilharen en de mucus (slijm) samen het rollend tapijt dat ingeademde deeltjes afvoert. Het epitheel maakt ook signaalstoffen aan die andere ontstekingscellen (zoals neutrofiële granulocyten) kunnen aantrekken die helpen bij het opruimen van infecties. Daarnaast speelt het epitheel een belangrijke rol in het aansturen van de dendritische cel, en daarmee in het aansturen van de adaptieve immuun respons. Tenslotte weten we dat het epitheel ook stoffen maakt die bacteriën, schimmels en virussen doden.

Tijdens deze lezing zal mede op basis van eigen onderzoek worden ingegaan op de nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen rondom het epitheel van de luchtwegen, en specifiek op de antimicrobiële peptiden.

Laat leerlingen zelf het immuunsysteem ontwerpen

Fred Janssen, vakdidacticus biologie (ICLON, Universiteit Leiden)

- Doelgroep:** docenten die leerlingen stap voor stap het immuunsysteem zelf willen laten ontdekken in 4 tot 5 lessen.
- Werkvorm:** eerst zelf kort het immuunsysteem ontwerpen, daarna gezamenlijk bekijken en bespreken van oplossingen van leerlingen en het lesmateriaal, gevolgd door suggesties voor uitvoering en mogelijke aanpassingen.
- Materiaal:** een beproefde lessenserie over het immuunsysteem krijgt u mee naar huis

Het immuunsysteem is een fascinerend maar complex systeem. Het bestaat uit veel verschillende onderdelen op verschillende organisatieniveaus die allemaal ingewikkelde interacties met elkaar aangaan. In lessen over immunologie zullen leerlingen wat moeten leren over zaken als macrofagen, B-cellen, T-cellen, receptoren, antigenen, virussen, bacteriën, klonale selectie, genherschikking, lymfeklieren, MHC etc. etc. Maar hoe bouw je een dergelijk ingewikkeld systeem nu stapsgewijs voor leerlingen op zodat ze niet alleen al deze onderdelen leren kennen maar ook begrijpen waarvoor ze nodig zijn en snappen hoe dit allemaal onderling samenwerkt?



In de workshop laat ik niet alleen zien *hoe je met leerlingen dit complexe immuunsysteem stap voor stap kunt opbouwen*. Je zult ook aan de hand van opnames van leerlingen zien dat leerlingen de meeste onderdelen van dit systeem zelf kunnen bedenken. Aan de hand van een zestal problemen ontdekken leerlingen zelf het immuunsysteem. Deze problemen zijn zo gekozen en geordend dat de oplossing van het ene probleem weer leidt tot het nieuwe probleem in de volgende stap. Op deze manier ontdekken leerlingen de logica achter dit complexe systeem en zijn ze telkens inhoudelijk gemotiveerd de volgende stap te nemen.

De lessenserie is in aantal rondes van ontwikkelen en onderzoek in klassen tot stand gekomen. Aan het eind van de workshop krijgt u deze *beproefde lessenserie* mee naar huis. Deze lessenserie bevat de hoofdproblemen, de verwachte oplossingen van leerlingen, hoe u hiermee kunt omgaan, oefenopdrachten, toetsvragen en achtergrondinformatie.

Fred Janssen is vakdidacticus biologie bij het ICLON aan de universiteit Leiden. Hij is gepromoveerd op het ontwerpend leren van leerlingen, specifiek voor de immunologie.

Van HIV tot AIDS?

**Krijn Kieviet – Onderwijsontwikkelaar Junior College Utrecht
Docent Biologie en NLT Utrechts Stedelijk Gymnasium**

Doelgroep: docenten biologie die geïnteresseerd zijn in het onderwerp HIV en aids en/of die meer willen weten over het beoordelen van bronnen en het gebruik van wetenschappelijke literatuur in de klas.

Werkvorm: inleiding, film, discussie, individueel en in groepjes

Materiaal:

Met de meeste ziekteverwekkers weet ons immuunsysteem wel raad. We hebben een batterij aan afweermogelijkheden: antistoffen, cytotoxische T-cellen, macrofagen, etc en daarmee weten we de meeste pathogenen onschadelijk te maken. Toch zijn er uitzonderingen.

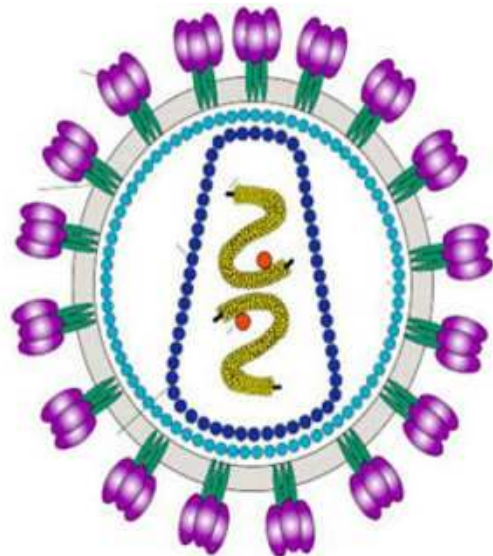
HIV heeft de vervelende eigenschap de ruggengraat van ons immuunsysteem aan te vallen: de T-helpercel. Als er niets aan een HIV-infectie wordt gedaan, is het aantal T-helpercellen na een aantal jaar zo laag, dat het immuunsysteem zelfs de meest onbekwame ziekteverwekker de deur niet meer weet te wijzen. We spreken dan van aids.

Het verloop van HIV naar aids staat centraal in de nlt-module “Van HIV tot AIDS?” Leerlingen werken achtereenvolgens aan immunologie, HIV-infectie en HIV-replicatie. Daarna krijgen ze veel ruimte om een eigen onderwerp binnen de context van HIV en aids uit te diepen.

Leerlingen krijgen de leerstof niet op een presenteerblaadje aangereikt, maar moeten er zelf naar op zoek. Dat is vooral in het begin van de module erg lastig en daarom krijgen ze aanwijzingen waar ze de juiste informatie kunnen vinden en wanneer informatie betrouwbaar is. Uiteindelijk maken de leerlingen een eindpresentatie waarbij ze gebruik maken van een reviewartikel uit een vooraanstaand wetenschappelijk tijdschrift. Deze eindpresentatie gaat over een onderwerp dat ze zelf hebben uitgekozen.

Delen uit de module kunnen worden gebruikt bij biologie om onderwerpen zoals immunologie en eiwitsynthese te behandelen.

Tijdens de workshop gaan we kort in op de nlt-module en doorlopen we de infectie en replicatie van HIV en hoe dat uiteindelijk tot aids leidt. Daarna richten we ons op de vaardigheden die leerlingen tijdens de module opdoen. We zullen vooral stilstaan bij betrouwbaarheid. Tot slot behandelen we de mogelijke problemen die docent en leerlingen kunnen tegenkomen.



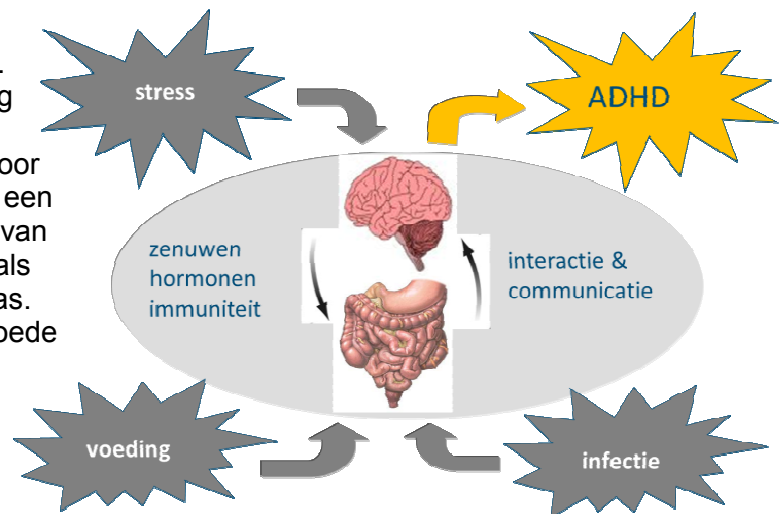
**Schematische tekening van HIV.
Bron: US National Institute of Health**

De interactie tussen immuniteit, voeding en stress op het ontstaan van o.a. ADHD

Huub Savelkoul – hoogleraar Celbiologie en Immunologie (Wageningen Universiteit)

- Doelgroep:** docenten biologie op verschillende niveaus die de relatie tussen voeding, immuniteit en gedrag in hun klassen willen behandelen
- Werkvorm:** interactieve lezing met film, weetjes en alledaagse feiten over voeding, afweerreacties en hun interacties maar ook de mogelijke consequenties voor het gedrag (zoals ADHD), uitgebreide mogelijkheid voor vragen en discussie
- Materiaal:** foldermateriaal en een lesboekje dat momenteel gebruikt wordt bij lessen op middelbare scholen.

Docenten krijgen (steeds meer) te maken met kinderen met ADHD gedrag. Voeding zal lang niet altijd een oplossing bieden voor het gedragsprobleem maar het is wel nuttig voor de scholieren en voor de docent om hierover te praten en kan een extra prikkel vormen om het onderwerp van een gezonde voeding voor zowel brein als immuunsysteem te behandelen in de klas. Juist de biologielees kan daarmee een goede basis geven om op integrale wijze het gedragsprobleem bespreekbaar te maken en mogelijk aanknopingspunten voor toekomstige oplossingsrichtingen aan te geven.



Gezonde voeding is belangrijk voor de gezondheid. Een goede gezondheid kent een sterke natuurlijke weerstand tegen infecties en andere bedreigingen, weerspiegelt in een goed functionerend immuunsysteem. Dat immuunsysteem functioneert snel, overal en in de meeste gevallen effectief dankzij de aangeboren (“innate”) afweer en wordt, waar nodig, aangevuld met het adaptieve immuunsysteem.

Schadelijke en onschuldige componenten, bijvoorbeeld uit de voeding, worden gedetecteerd, maar het lichaam leert op jonge leeftijd daar niet op te reageren. Dat heet tolerantie en wanneer deze niet goed functioneert, ontstaat er allergie, auto-immuniteit of verstoorde afweer tegen tumoren.

Veel kinderen met een verstoorde afweer vertonen gedragsproblemen en omgekeerd vertonen veel kinderen met gedragsproblemen, verstoringen in hun immuunsysteem, waardoor ongewenste reacties op voeding ontstaan. Dit kan leiden tot een voedselallergie of, vaker, een voedselovergevoeligheid, maar ook een verminderde afweer tegen infecties. De aanleg en functie van het brein lijkt al voor de geboorte mede afhankelijk van een goed functionerend immuunsysteem en dat immuunsysteem is te beïnvloeden middels voeding.

Aan de hand van ons ADHD onderzoek naar de relatie tussen voeding, immuniteit en gedrag zullen een aantal belangrijke principes worden geïllustreerd. Hierbij bepalen erfelijke en omgevingsfactoren het risico op het ontwikkelen van deze stoornis. Diverse genen en hun activiteit worden beïnvloed door componenten in de voeding en andere omgevingsinvloeden. Een aantal van deze genen blijken ook een rol te spelen in het immuunsysteem.

Cellen van Catan

Peter Visser, docent biologie CSG Dingstede, Meppel

Doelgroep: docenten havo/vwo die houden van spelvormen om inhoud duidelijk te maken.

Werkvorm in de workshop: uitleg van het spel en SPELEN!

Materiaal: Een papieren versie van het spel Cellen van Catan.

Het spel *Kolonisten van Catan* is wijdverbreid en zeer populair. Er is een bordversie en een kaartspel. Het gaat om het opbouwen van een stelsel van dorpen, wegen en steden door grondstoffen te verwerven en te verhandelen. Door een slimme strategie te volgen kun je meer 'overwinningpunten' verzamelen dan je medespelers en win je het spel.

Ik heb een variant op het kaartspel bedacht en uitgewerkt waarin het niet meer gaat om het opbouwen van dorpen en steden, maar van een zo groot mogelijk organisme met de benodigde stoffen. Elke cel betekent een overwinningpunt en met tien punten win je het spel.

Het spel bevindt zich nog in de testfase, ik heb er nog geen klassikale ervaring mee. Tijdens de workshop wil ik het graag laten spelen om zo zinvolle feedback te krijgen.

Hieronder een stukje van de handleiding en drie speelkaarten als voorproefje.

Tijdens het hele spel moeten beide spelers steeds op het volgende letten:

- Bepaal steeds wie de sterkste **afweer** bezit.
Het afweersymbool is een gespierde arm (1 afweerpunt). Het zwarte getal daarnaast duidt de afweersterkte aan. De speler die op zijn eigen afweerkaarten meer punten heeft dan de andere, bezit de sterkste afweer. Hij krijgt de speelfiguur "afweer". Deze is 1 overlevingspunt waard. De "afweer" wordt op een eigen cel of weefsel geplaatst.
- Bepaal steeds wie over de meeste **voeding** beschikt.
Het voedingssymbool is een menselijke boom (1 voedingspunt). De speler die in zijn organisme minstens één **weefsel** bezit en meer voedingspunten dan zijn tegenstander, krijgt de figuur "voeding". Deze is 1 overlevingspunt waard. De "voeding" moet in een eigen weefsel gezet worden.



Bescherm je tegen water: maak nieuwe natuur

Frank van Wielink – Docent Biologie (Pax Christi College, Druten)
Peter Krijnen – Lerarenopleider Biologie (Fontys Lerarenopleiding Tilburg)

Doelgroep: docenten bovenbouw havo/vwo of hoger onderwijs
Kernwoorden: Ruimte voor de Rivier, vakoverstijgend (met aardrijkskunde), ecologie, veldwerk, concept-context, praktische opdracht, samenwerking, ontwerpen, natuurontwikkeling, eigen omgeving
Werkvorm: inleiding en ontwerpopdracht uit het leerlingmateriaal
Materiaal: posters en ander leerling-materiaal, de lesmodule krijgt u mee op cd/dvd

Veldwerk in de concept-context benadering

Op dit moment is de strijd tegen het water verenigd met natuurbeleid in het landelijk bekende project 'Ruimte voor de Rivier'. Op het Pax Christi College doen we inmiddels een aantal jaar in HAVO 4 en VWO 5 een praktische opdracht over de inventarisering en herinrichting van de Afferdense en Deestse Waarden, een uiterwaardengebied vlak naast de school. Dit gebied is veel onderzocht en gaat ook echt worden heringericht. De leerlingen doen veldwerk, gericht op het in kaart brengen van het gebied, voor zowel biotoop als levensgemeenschap. Op grond van deze bevindingen gaan ze zelf een herinrichtingsplan maken volgens de richtlijnen van 'Ruimte voor de Rivier'. Met deze praktische opdracht vervangen we de ecologie-hoofdstukken van het biologieboek (domeinen B1, D1 en E1 van de examenprogramma's H/V): we bieden de leerstof in context aan.



Om deze opdracht voor elkaar te krijgen, hebben we allerlei samenwerkingsverbanden gelegd. We werken om uiteenlopende redenen samen met o.a. hogeschool Van Hall Larenstein, De Radboud Universiteit, SOVON, RAVON, de Zoogdiervereniging, Dekker van de Kamp (de uitvoerder van de echte herinrichting) en Fontys Lerarenopleiding Tilburg.

In de workshop is aandacht voor het ontstaan en de opzet van het project, we leggen nadruk op de samenwerking met Fontys en we gaan zelf met het leerlingmateriaal aan de slag. Natuurlijk zijn ook de producten van de leerlingen te bezichtigen. Het onderwijsmateriaal krijgt u, als u wilt, mee naar huis. Daarom besteden we ook aandacht hoe u elementen uit dit project op uw eigen school kunt inbedden of een soortgelijk project kan opzetten.

Zaken die u zeker kunt meenemen:

- Ideeën over hoe u de eigen (school-)omgeving en actualiteit betreft in uw ecologie-onderwijs.
- Het zoeken van samenwerkingsverbanden waarbij het mes aan beide kanten snijdt.
- Hoe zorgen je dat je op school roostertijd krijgt voor veldwerk?
- Veldwerk maken met een kop en een staart.
- De inhoudelijke meerwaarde van vakoverstijgend samenwerken met aardrijkskunde.
- Voorbeelden van hoe het onderwijsmateriaal aan te passen is op een andere omgeving.

Bescherm de planten!

Jan-Kees Goud – Docent Wageningen University

Doriet Willemen – Wetenschapsjournalist, redactie plantenziektekunde.nl

Doelgroep: Docenten Havo/Vwo biologie die hun leerlingen willen laten zien hoe interessant en veelzijdig planten en hun belagers zijn.

Werkvorm: We starten met een inleiding met quiz, waarna een carousel-practicum plaatsvindt met twee experimenten. Ook zijn er demo-opstellingen van profielwerkstukken over slakkenbestrijdende aaltjes en een feromoonval voor insecten.

Materiaal: Practicumhandleidingen en lesmateriaal worden beschikbaar gesteld via www.nibi.nl



Planten zijn in de biologieles vaak een onderbelicht onderwerp. Ten onrechte, want planten zijn heel interessant! Planten maken bijvoorbeeld hun eigen voedsel en zij bovendien ook de belangrijkste voedingsbron voor onszelf! Plantenteelt en -handel is voor de Nederlandse economie erg belangrijk. Net als wij hebben planten te maken met een groot aantal ziekten en plagen. Het blijkt zelfs dat 35% van ons voedsel verloren gaat door ziekten, plagen en onkruiden.

Er zijn bacteriële plantenziekten, maar er zijn ook bacteriën die met planten in symbiose samenleven. Sommige insecten bestuiven planten en andere eten planten op. De belaagde plant hoeft vaak niet weerloos af te wachten, maar kan via signalen vijanden zoals sluipwespen lokken die dan de planteneters te lijf gaan. Dit alles komt aan de orde in de interactieve inleiding die vol zit met verbazingwekkende weetjes.

Practicumproeven



Wat kunnen we leren over voedselvoorkeur van twee soorten rupsen?

Lukt het u om zelf het Tabaks-MozaiekVirus over te brengen van sigaretten naar tabaksplanten?



Profielwerkstukken

Proeven doen met planten en hun belagers is vaak behoorlijk ingewikkeld. Omgevingsfactoren beïnvloeden de plant, concurrenten, plantbelagers en hun vijanden. Proeven die horen bij profielwerkstukken zijn daardoor altijd een uitdaging. Leerlingen kunnen de proeven vaak zelf opzetten, met huis-tuin-en-keukenspullen en zelf opgekweekte planten of gevangen belagers. Specialistische materialen kunnen ze (voorlopig gratis) aanvragen via de website. Er zullen demo's te zien zijn van een aantal profielwerkstukken, samen met de handleidingen.

Na afloop van deze workshop ga je met een heleboel ideeën naar huis om planten en plantenziekten praktisch in te zetten in je onderwijs.



Bescherm jezelf tegen soa's en nog veel meer...

Yvonne Zweverink – docent biologie Stedelijk Lyceum Kottenpark Enschede
Karin de Vries – docent/TOA biologie Bataafs Lyceum Hengelo

- Doelgroep:** Deze workshop is speciaal bedoeld voor beginnende docenten en LIO'ers
Werkvorm: Veel verschillende werkvormen zoals spel, vragenbrievensbus en uitwisseling tips en ervaringen
Materiaal: Na afloop van de workshop krijgen de deelnemers een reader met leuke werkvormen en tips mee.

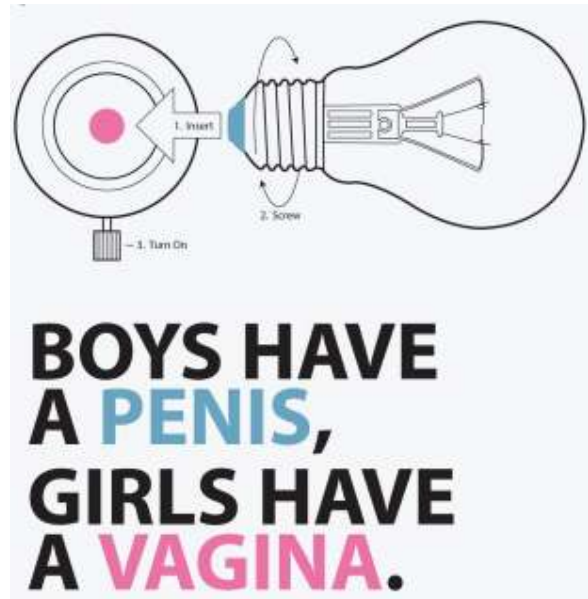
Seksuele voorlichting vervult een belangrijke rol in de seksuele opvoeding van jongeren. De betekenissen die zij geven aan seksualiteit en de manier waarop ze deze begrijpen, hebben enorme invloed op hun (seksuele) leven, identiteit en ervaringen.

Het is belangrijk om lessen samen te stellen die niet alleen leuk en leerzaam zijn voor je leerlingen, maar vooral ook in een veilige sfeer plaatsvinden. Eenvoudig is dat niet. Seksualiteit kent sociale, culturele, emotionele, biologische en lichamelijke facetten.

Wanneer jongeren beginnen aan een seksuele relatie, is het van belang dat ze goed zijn voorbereid. Kennis en vaardigheden ten aanzien van het gebruik van condooms horen daarbij. Daarmee zorgt de jongere goed voor zichzelf en voor de ander. Als jongeren goed op de hoogte zijn, voorkomen ze dat er iets gebeurt, waarover ze achteraf spijt hebben en waarmee ze zichzelf en anderen in problemen brengen.

Tijdens deze workshop krijgt je praktische tips om voor de leerlingen én jezelf een veilige, prettige en ongedwongen sfeer te creëren tijdens groepsgesprekken over seksualiteit.

Bij deze workshop maak je kennis met heel veel verschillende werkvormen. We beginnen met een spel en daarna een brievenbus voor anonieme vragen. We hebben het over verschillende voorbehoedsmiddelen en we geven tips hoe je een hele klas op een leuke manier kunt laten oefenen met condooms.



bionieuws

Zijn er andere nucleobasen mogelijk dan A, C, T, G (en U)?

Is er een andere soort ooit zo dominant geweest als de mens?

Hoe weet je hoeveel soorten er zijn op aarde?

Hoe is het eerste mitochondrium in een eukaryoot terechtgekomen?

Is er een kans dat de Floresmens nog leeft?

Heeft Homo sapiens seks gehad met Neanderthalers?

Hoe kan het dat vogels in een zwerm niet tegen elkaar aan botsen?

Is het zeker dat dna een wenteltrapstructuur heeft?

Hoe kan het dat een baby zo lang op de kop in de baarmoeder kan zitten, terwijl een mem dat niet lang wé kan houden en een mod heeft krijgt?

DWARSE VRAGEN VAN LEERLINGEN?

STEL ZE AAN BIONIEUWS!

Bionieuws heeft sinds een jaar de rubriek *Quod Erat Demonstrandum*, kortweg QED, waarin de redactie antwoord geeft op lastige vragen waarvan de antwoorden niet op het internet staan. De redactie schakelt de hulp in van biowetenschappers en komt gegarandeerd met een goed antwoord.

Mail uw vragen naar redactie@bionieuws.nl.

Wat is het grootste organisme op aarde?

Waarom is het slecht als honden chocolade eten?

Waarom staan vogels als flamingo's en onkruipers op één poot?

Waarom wisselen mensen in een keer al hun tanden, terwijl dieren dat gedurende hun hele leven doen?

Welk geluid maakt een giraf?

Hoe hoog kan een boom worden?

Waarom maken muggen geluid? Zo verraden ze toch alleen maar hun aanwezigheid?

Waarom krijg je de aandrang tot plassen als je water hoort?

Waarom wordt een naaktslak niet vies als hij door het zand kruipt?
Drinken en plassen vissen ook?