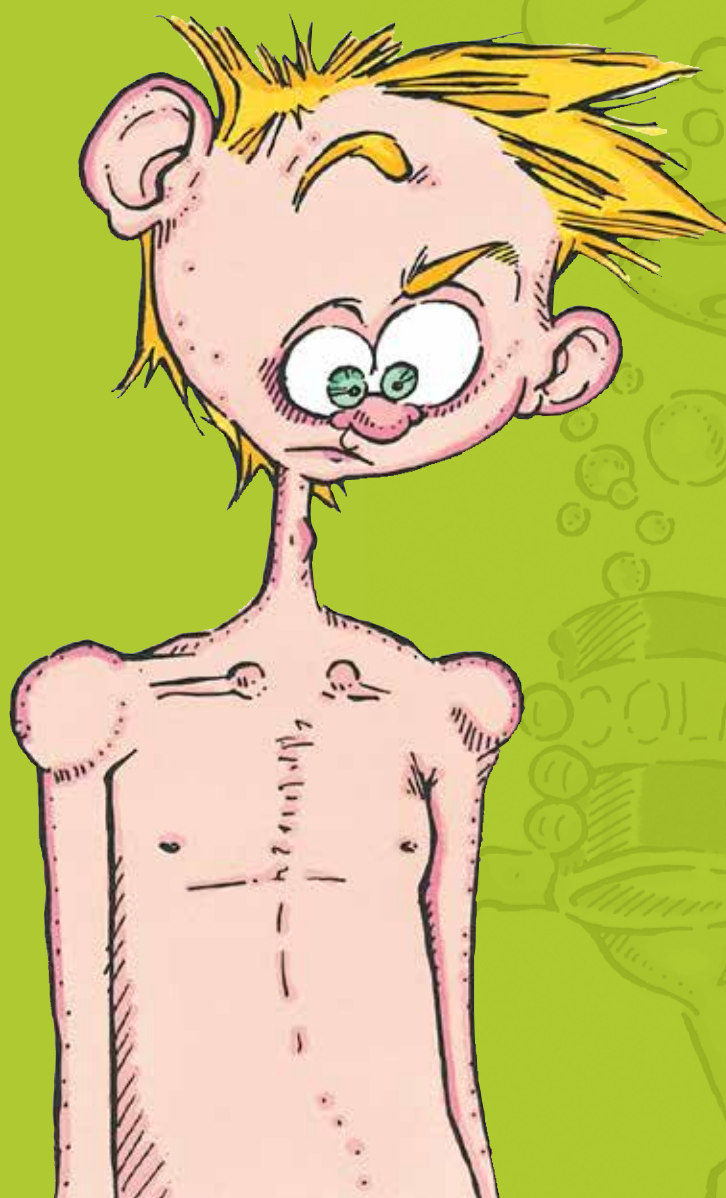




Educatief pakket

VAN SNOT TOT PROT

1
2
3
4
5
6
LO



De (onbeleeftde) wetenschap van het menselijk lichaam



Vlaamse
overheid

TECHNOPOLIS



RICHTING
MORGEN

MET WETENSCHAP, TECHNOLOGIE,
CREATIVITEIT & INNOVATIE

Colofon

Dit educatief pakket werd gerealiseerd door Technopolis[®], het Vlaamse doe-centrum voor wetenschap en technologie in Mechelen.

Technopolis[®] brengt in opdracht van de Vlaamse regering wetenschap en technologie dichterbij de mens.

Wees altijd voorzichtig!

Technopolis[®] kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor gebeurlijke schade of ongevallen tijdens het uitvoeren van de experimenten. Minderjarigen dienen de experimenten steeds uit te voeren onder toezicht van een volwassene.

Check ook www.experimenteer.be en ontdek verrassende experimenten om zelf in de klas te doen.

Voor meer informatie over het volledige aanbod: www.technopolis.be.

Het Technopolis[®]-team

Technopolis[®] - 2016

Alle rechten voorbehouden. Het educatief pakket mag enkel gebruikt worden voor educatieve doeleinden en mits correcte bronvermelding (©Technopolis[®]). Het pakket mag onder geen beding gebruikt worden voor commerciële doeleinden.

Educatief pakket

Van Snot tot Prot

Voorwoord

Het educatief pakket 'Van Snot tot Prot' biedt via de onbeleefde facetten van het menselijk lichaam een heleboel informatie over dat lichaam aan. Informatie die bijna ongemerkt mee naar binnen glipt, terwijl de kinderen hun fascinatie voor het afstotelijke mogen botvieren.

Het pakket kan ingezet worden tijdens de lessen wetenschap en techniek. Voor kinderen (en leerkrachten) die meer willen weten, zijn er ook nog de boeken "Van Snot tot Prot, de (onbeleefde) wetenschap van het menselijk lichaam" en het "Van Snot tot Prot Experimenteerboek", verkrijgbaar in de boekhandel en bij Technopolis®.

Dit pakket bevat twee keer twee experimenten of opdrachten rond de werking van het menselijk lichaam. Aan de hand van een doe-kaart voeren de leerlingen stap voor stap ieder experiment uit. Ze krijgen daarbij ook achtergrondinformatie aangereikt om te begrijpen wat er gebeurt. Voor u als leerkracht is extra achtergrondinformatie met enkele didactische tips toegevoegd. De doe-kaarten kunnen meteen uitgeprint worden voor gebruik in de klas. Achteraan dit educatief pakket staat een overzicht van de eindtermen (geldig vanaf september 2015) die het lespakket mee kan helpen realiseren.

Op de website www.technopolis.be vind je onder de rubriek "leerkrachten" nog andere educatieve pakketten die je kan gebruiken in de klas. Op die website staat nog meer nuttige informatie. Je vindt er onder meer een overzicht van alle opstellingen in Technopolis®, met telkens een beschrijving, de tekst van het label dat bij de opstelling staat, plus extra wetenschappelijke achtergrondinformatie bij het onderwerp van de opstelling. Je vindt er ook nog meer experimentjes die je met de klas kan doen – of die de leerlingen zelf vanachter de computer kunnen doen. En een heleboel extra educatief materiaal rond andere onderwerpen die in de klas aan bod komen.

Wij wensen jou en je leerlingen veel doe-plezier met dit wetenschappe-leuke pakket!



Educatief pakket

Van Snot tot Prot

Inhoudsopgave

| | |
|-------------------------------------------|----|
| Colofon | 2 |
| Voorwoord | 3 |
| Inhoudsopgave | 4 |
| Op de pot! | |
| Doe kaart | 5 |
| Extra opdracht | 6 |
| Hoe zit dat? | 6 |
| Leerkrachtenfiche - Didactische tips | 7 |
| Leerkrachtenfiche - Achtergrondinformatie | 8 |
| Zweten maar! | |
| Doe kaart | 10 |
| Extra opdracht | 11 |
| Hoe zit dat? | 11 |
| Leerkrachtenfiche - Didactische tips | 12 |
| Leerkrachtenfiche - Achtergrond | 13 |
| Eindtermen | 15 |

Oma, juffrouw, generaal: pipi doen ze allemaal. En kaka. Als ze netjes zijn, spoelen ze nadien ook door. Daarvoor is heel veel water nodig. Heb jij een idee hoeveel?

Wat ga je onderzoeken?

Als je wilt weten hoeveel water iedere dag door het toilet gaat, moet je twee dingen meten. Ten eerste hoeveel liter er telkens uit de stortbak stroomt. Ten tweede hoeveel keer per dag de stortbak in actie komt.

Wat heb je nodig?

- Een maatbeker (of een lege fles van 1 liter)
- Een stevig blad papier
- Een eindje touw
- Een pen

Aan de slag

- 1 Draai de kraan op de waterleiding naar de stortbak dicht. Die zit meestal tegen de muur, achter de toiletpot. Vraag een volwassene om te kijken of je het goed doet.
- 2 Vraag een volwassene om het deksel van de stortbak te nemen. Kijk goed hoe hoog het water in de stortbak staat.
- 3 Spoel het toilet door. Al het water stroomt nu uit de stortbak.
- 4 Gebruik de maatbeker (of de literfles) om de stortbak met water te vullen, even hoog als daarnet. Noteer hoeveel liter water er in de stortbak ging.
- 5 Plaats het deksel terug en draai de kraan weer open.
- 6 Hang het blad papier en de pen in het toilet. Schrijf in grote letters op het blad: "Wil iedereen die dit toilet doortrekt, een streepje op dit blad zetten? Dank u wel!"
- 7 Tel na een dag de streepjes, en vermenigvuldig ze met het aantal liter water dat per beurt doorgespoeld werd. Nu weet je hoeveel liter water er in één dag door het toilet gespoeld werd.

Verklaring

Water is kostbaar! In ons land komt er altijd water uit de kraan, maar daarvoor moeten we wel water uit de grond oppompen. We pompen meer water op dan de regen kan aanvullen. Vroeg of laat is de ondergrond dus leeg. Dan komen we in de problemen. Gebruik op het toilet na een 'kleine boodschap' de 'kleine' knop. Dan loopt de stortbak maar half leeg. Om pipi weg te spoelen is dat genoeg. En zo bespaar je water.

Weetjes

- Voor de vrouwen-WC staat er vaak een rij, bij de mannen bijna nooit. Dat komt omdat vrouwen langer werk hebben om een plasje te doen.
- Als je veel rode biet gegeten hebt, is je pipi rood.



Extra opdracht

Op de pot!

Nu we toch over pipi bezig zijn: kleine meisjes leren sneller om op het potje te gaan dan jongens. Of zou dat niet waar zijn?

Wat ga je onderzoeken?

Probeer van zoveel mogelijk meisjes en jongens te weten te komen wanneer ze "zindelijk" werden. Dus wanneer ze netjes op het potje gingen, in plaats van in hun broek te plassen.

Wat heb je nodig?

Pen en papier
Telefoon

Aan de slag

- 1 Laat zoveel mogelijk kameraadjes aan hun ouders vragen wanneer ze zelf op het potje konden gaan.
- 2 Maak een lijstje voor de jongens, en een lijstje voor de meisjes.
- 3 Schrijf achter elke naam de leeftijd waarop ze zindelijk waren.
- 4 Bel je grootouders en vraag of ze nog weten wanneer het bij hun kinderen was.
- 5 Vraag het ook aan ooms en tantes, aan de burens ...
- 6 Vergelijk je lijstjes. Waren de meisjes inderdaad meestal jonger?



Weetjes

- Pipi werd vroeger gebruikt om dierenvellen te veranderen in leer.
- Vroeger haalde men uit oude pipi ammoniak, om mee te poetsen.
- De Romeinen gebruikten pipi om de paarse kleurstof voor hun duurste kleren te maken.



Hoe zit dat?

Waarom doe je eigenlijk pipi?

Om te blijven leven, moet je eten en drinken. Je lichaam maakt daar huid en haar en spieren en darmen en beenderen van. Zo kun je groeien, en kun je vervangen wat versleten is of kapot ging. Maar als al je voedsel helemaal werd omgezet in allemaal jou, dan zou je al snel zo dik zijn als een olifant. Niet alles wat je eet en drinkt, is even bruikbaar. Een deel is afval. En dat moet weer naar buiten.

Een deel van het afval komt naar buiten als kaka. Het afval dat in je bloed terecht kwam, wordt er door je nieren uitgehaald en naar je blaas gestuurd. Je spoelt het naar buiten als pipi. Je pipi is voor 96 procent water, en voor 4% afval. Iedere dag maak je een tot twee liter pipi. Dus moet je ook genoeg drinken. In je hele leven plas je zo'n driehonderd badkuipen vol.



Leerkrachtenfiche

Op de pot!

Didactische tips

De leerlingen doen deze opdrachten het best pas nadat ze reeds stilgestaan hebben bij hun eigen lichaam, en bij hun biologisch systeem voor vloeibaar afval.

Weten de leerlingen waar hun blaas ligt? Voelen ze die soms liggen?

Weten ze nog inwendige onderdelen van hun lichaam liggen, omdat die zich soms laten voelen?

Of horen?

Hebben ze een idee of dat bij hun hond of hun poes ook zo is?

Zijn kleine kindjes meteen zindelijk?

Hoe vaak moet je plassen op een dag? Heeft dat te maken met hoeveel je drinkt?

De doe-opdrachten gaan over het afvalwater dat de leerlingen in hun eigen lichaam produceren, en over het zuiver water dat ze daarmee vervuilen. Sta er samen even bij stil dat afval bij het leven hoort en onvermijdelijk is, maar dat je wel kunt kiezen hoe je met het afval omgaat.

Uit beide opdrachten kunnen de leerlingen leren dat sommige dingen in de wereld meetbaar zijn. Je kunt niet alleen zeggen dat ze groot of klein zijn, maar ook hoe groot en hoe klein. Terwijl ze toch aan het meten zijn, kun je hen ook suggereren om eens te meten hoeveel pipi ze zelf in een dag produceren. Die meting is uiteraard privé, maar je kunt wel samen met hen een maatbeker maken: een potje waarin ze telkens een bekende hoeveelheid water bijgieten, en dan op de wand een maatstreepje aanbrengen. Dan potje weer leeggieten, en je hebt een maatbeker. Ze kunnen er hun urineproductie mee meten, maar ook andere hoeveelheden vloeistoffen.

Terwijl je het over pipi hebt, is het een goed moment om ook de hygiëne ter sprake te brengen. Verse urine is heel zuiver (toch bij normaal gezonde mensen) maar ze wordt vies doordat er bacteriën in gaan wonen. Het is dus een goed idee om te zorgen dat er geen pipi aan je handen blijft hangen. Een les handenwassen is hier zeker op haar plaats.

Hoewel het eigenlijke onderwerp pipi is, biedt het proefje de kans om het te hebben over het milieu, en over zuinig omgaan met water. Inventariseer met de kinderen wat je allemaal zou kunnen doen om water te besparen. Bij wie wordt het toilet met regenwater doorgespoeld? En kunnen ze nagaan waar het water van hun toilet heengaat?

De kinderen zijn nog te jong om gemiddelden te berekenen, dus ze moeten op hun gevoel afgaan om te zien of de meisjes 'meestal' jonger zindelijk zijn dan de jongens. Maar je kunt hen bij dat besluit wel helpen met een grafische voorstelling. Teken een tijdsas op bord, en stel elk gegeven voor door een streepje op de as (roze voor de meisjes, en blauw voor de jongens, of wat dacht je). Dat helpt ze om de blauwe en de roze puntenwolk als geheel te bekijken, en te zien welke wolk de vroegste is (meer naar links op de as ligt).

Uit de puntenwolken is ook te zien dat je misschien wel dingen kunt zeggen over een groep mensen, maar dat die daarom nog niet opgaan voor elk lid van die groep. Een waarschuwing tegen racisme en andere vormen van veralgemening en groepsdenken.



Leerkrachtenfiche

Op de pot!

Achtergrondinformatie

Ooit bij stilgestaan dat wij mensen ons bloed wassen? Dat is nochtans wat in onze nieren gebeurt. In de fijne nierbuisjes worden overbodige stoffen uit ons bloed gehaald, terwijl suiker en andere nuttige stoffen doorgelaten worden. De nieren filteren ook overtollig water uit ons bloed. Hoeveel water ze precies weghalen, hangt af van een reeks omstandigheden. Nieren zijn geen passieve filters, maar actieve sorteerdere, die hun gedrag aan de omstandigheden kunnen aanpassen. Elke dag maakt je lichaam vier tot acht glazen urine, afhankelijk van hoe warm het is, hoeveel lichamelijke inspanning je doet, hoeveel je drinkt, wat je eet ('vast' voedsel bevat ook water).

Je nieren sturen hun afvalwater door naar je blaas. Dat is een soort gespierde ballon. Er zitten sensoren in die volgen hoe sterk je blaas uitgerokken is, en dat doorgeven aan je hersenen. Met meer dan een halve liter in je blaas krijg je het gevoel dat je naar het toilet moet. Aan de uitgang van je blaas zit een ringvormige sluitspier, die dan vanzelf opengaat. Gelukkig heb je nog een tweede sluitspier, die door je hersenen bediend wordt. Die opent zich pas wanneer jij dat wilt. Anders zou je voortdurend in je broek plassen. Nu kun je de plas ophouden tot je naar het toilet kunt gaan. Kleine kindjes kunnen die sluitspier nog niet controleren. Naarmate de druk in je blaas stijgt, worden de signalen naar je hersenen steeds dringender, en vroeg of laat kun je ook de tweede sluitspier niet meer dicht houden. Je kunt maar beter zorgen dat het zover niet komt.

Hoe langer je wacht met plassen, hoe hoger de druk in je blaas. Die druk laat zich ook voelen in je nieren, die dan veel harder moeten werken om, tegen die druk in, toch urine te blijven produceren. Uiteindelijk kan dat je nieren beschadigen.

Meisjes hebben een kortere urineleider dan jongens. Daardoor is er minder plaats voor de sluitspier. Je plas ophouden is voor meisjes dus een grotere prestatie dan voor jongens.

Verse pipi is steriel. Er zitten geen bacteriën of andere organismen in. Tenzij je ziek bent; een blaasontsteking bijvoorbeeld. Maar eenmaal uitgeplast, komen er bacteriën uit de lucht in terecht, die de zaak bederven. Je kunt het vergelijken met wat er met verse melk gebeurt: die begint ook steriel, maar na een tijd raakt ze bedorven.

Urine dankt haar naam aan de belangrijkste afvalstof erin: ureum. De bacteriën zetten die ureum om in kooldioxide en ammoniak, en dat ruik je. Ammoniak is een goed poetsmiddel. Vroeger werd het uit oude urine gewonnen.

Leerkrachtenfiche

Op de pot!

Achtergrondinformatie

Vanuit de ruimte gezien is onze Aarde een 'blauwe' planeet. Geen wonder, ze is voor het grootste deel met water bedekt. Toch is drinkwater een zeldzaam goed, want het merendeel van het water op Aarde is zeewater, zout, en dus ondrinkbaar. Het zoete oppervlaktewater is slechts 0,025 procent van het zeewater. En van dat oppervlaktewater hebben wij dan nog eens een flink stuk vervuild. Water is er op Aarde genoeg, maar drinkbaar water is een schaarse grondstof.

Reden te meer om zorgzaam om te springen met het water dat we hebben. Geen water verspillen en het niet nodeloos vervuilen.

Het oppervlaktewater kunnen we nog aanvullen met opgepompt grondwater. Maar ook dat is eindig.

Het grondwater wordt immers slechts mondjesmaat door de regen aangevuld: één liter op honderd gaat de grond in. De rest spoelt af of verdampt. In ons land valt jaarlijks 780 liter per vierkante meter, waarvan er dus net geen acht liter de bodem insijpelen. Op een heel jaar. We pompen op sommige plaatsen het grondwater sneller weg dan het kan worden aangevuld. Dat leidt wel eens tot uitgedroogde bodems, verzakkingen en andere 'neveneffecten'. Reden te meer om zuinig met water om te gaan.

Je zou ook zeewater kunnen ontzilten, maar dat is heel duur. Omdat het veel energie vraagt, en omdat zout water zeer agressief is voor de installaties waarin het zit.

Al bij al: drinkbaar water is een schaars goed.

Als we in dit tempo water blijven verbruiken, komt ook in ons waterrijk landje het moment dat er tekorten opduiken. Zelfs als we ons toilet doorspoelen met regenwater dat we zelf opvangen, en dus geen drinkwater verbruiken, kunnen we dus maar beter zuinig zijn.

Een volle stortbak is goed voor negen liter water, terwijl drie liter eigenlijk genoeg is voor een kleine boodschap. De spoelbakken met een aparte knop voor de kleine en voor de grote boodschap zijn geen frivoliteiten, maar een vorm van verantwoordelijkheidszin voor ons milieu.

Behalve het toilet met spaartoets, zijn er nog een paar eenvoudige maatregelen die drinkwater kunnen besparen. Regenwater gebruiken bijvoorbeeld. In het toilet, om handen en auto's te wassen, om de planten water te geven, om te tuin te besproeien, voor de was, om te poetsen.

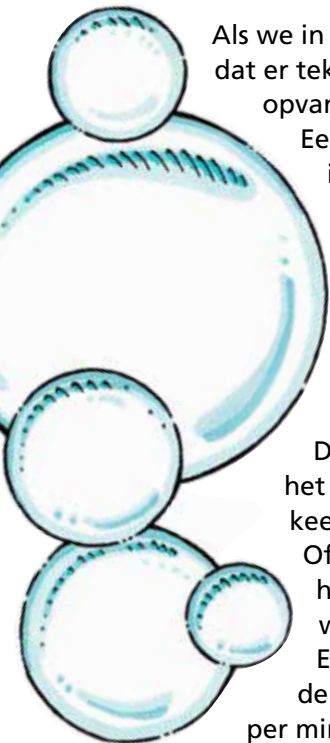
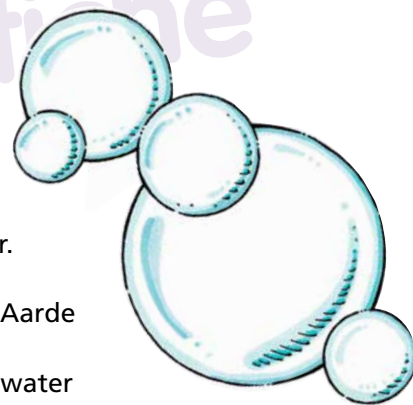
Wie een bad neemt, gebruikt al gauw honderd tot honderdvijftig liter water.

Daar kun je drie keer mee douchen, en met een zuinige douchekop, die lucht onder het water mengt, zelfs vijf keer. Wie zijn auto met de tuinslang wast, verbruikt tien keer meer water dan met de aloude emmer-en-spons-methode.

Of je de was nu met regen- of leidingwater doet, wacht tot je een volle machine hebt. Idem voor de afwas trouwens. Dat bespaart op water én op energie én op waspoeder. Drie keer milieuwinst.

En moet die kraan echt blijven lopen terwijl je je tanden poetst, je handen inzeept, de groente schoonmaakt? In badkamer en keuken stroomt trouwens meer water per minuut uit de kraan dan je nodig hebt voor wassen en spoelen (al gauw tien liter per minuut, waar zes tot acht volstaan). Dat is op te lossen met een perlator, een bruismondstuk dat lucht met het water mengt.

Met dit soort relatief eenvoudige inspanningen kan een gemiddeld gezin tot veertigduizend liter water per jaar besparen.



Het is warm en je zweet. Waarom doe je dat eigenlijk?

Wat ga je onderzoeken?

Wat gebeurt er als er vocht op je huid verdampt?

Wat heb je nodig?

Twee watjes
Alcohol
Water
Je arm

Aan de slag

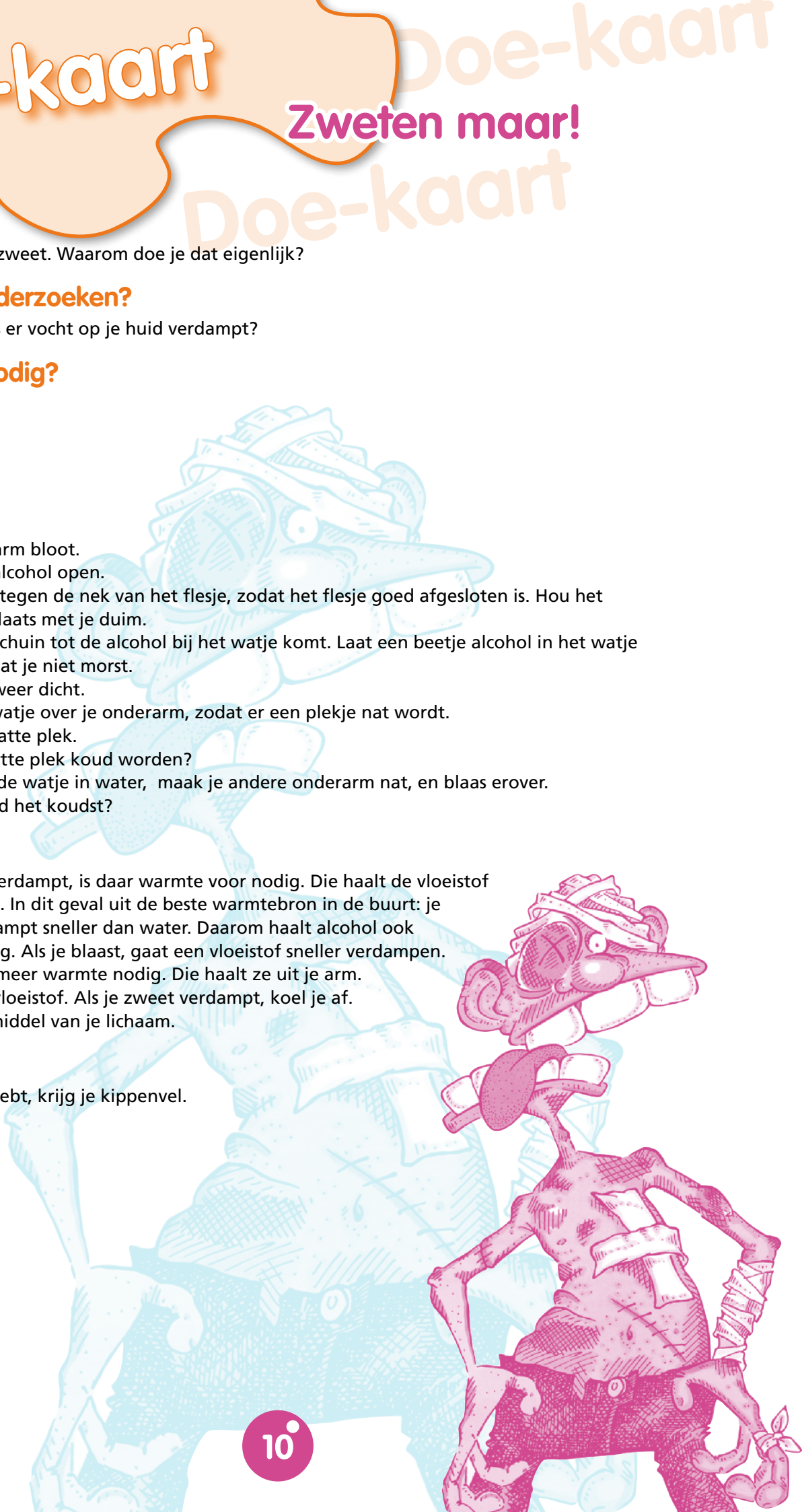
- 1 Maak je onderarm bloot.
- 2 Doe het flesje alcohol open.
- 3 Duw het watje tegen de nek van het flesje, zodat het flesje goed afgesloten is. Hou het stevig op zijn plaats met je duim.
- 4 Hou het flesje schuin tot de alcohol bij het watje komt. Laat een beetje alcohol in het watje trekken. Zorg dat je niet morst.
- 5 Doe het flesje weer dicht.
- 6 Wrijf met het watje over je onderarm, zodat er een plekje nat wordt.
- 7 Blaas over de natte plek.
- 8 Voelde je de natte plek koud worden?
- 9 Doop het tweede watje in water, maak je andere onderarm nat, en blaas erover.
- 10 Welke arm werd het koudst?

Verklaring

Als een vloeistof verdampt, is daar warmte voor nodig. Die haalt de vloeistof uit haar omgeving. In dit geval uit de beste warmtebron in de buurt: je arm. Alcohol verdampt sneller dan water. Daarom haalt alcohol ook sneller warmte weg. Als je blaast, gaat een vloeistof sneller verdampen. Ze heeft dan nog meer warmte nodig. Die haalt ze uit je arm. Zweet is ook een vloeistof. Als je zweet verdampt, koel je af. Zweet is het koelmiddel van je lichaam.

Weetjes

- Als je het koud hebt, krijg je kippenvel.



Extra opdracht

Zweten maar!

Terwijl we toch met watjes en alcohol bezig zijn, gaan we gelijk eens kijken wie een vette of een droge huid heeft.

Wat ga je onderzoeken?

Maakt mijn huid ook vet?

Wat heb je nodig?

Washandje, zeep en water

Een wattenstaafje

Alcohol

Een papieren zakdoekje

Geduld



Aan de slag

- 1 Was je voorhoofd grondig met water en zeep.
- 2 Doop het wattenstaafje in de alcohol en veeg er je voorhoofd grondig mee schoon.
- 3 Wacht vier uur. Raak al die tijd je voorhoofd niet aan.
- 4 Veeg nu stevig met het zakdoekje over je voorhoofd.
- 5 Je hebt een vette huid als meer dan de helft van het papier dat met je voorhoofd in contact kwam, vettig is.
- 6 Je hebt een normale huid als er slechts een lichte vettige veeg op het papier zit.
- 7 Je hebt een droge huid als er op het papier niets te zien is.

Verklaring

Je huid bevat niet alleen je koelinstallatie. Er groeit ook haar op. En er zijn kleine openingen, poriën, waarlangs huidsmeer naar buiten komt. Dat is een vettige olie. Ze houdt je huid soepel, en beschermt ze tegen uitdroging. Ongewassen haar wordt na een tijd vettig. Dat komt ook door huidsmeer.

Weetje

- Het grootste deel van het vuil in de stofzuigerzak zijn huidschilfers.

Hoe zit dat?

Wat is het grootste onderdeel van je lichaam?

Dat is je huid! De huid van een volwassene weegt ongeveer vier kilogram. Bij jou zal dat zo'n drie kilogram zijn. Het hangt er natuurlijk vanaf hoe groot je bent. Je huid is de zak die al jouw onderdelen bij elkaar houdt. Anders zouden je darmen naar buiten vallen. Je huid zorgt voor je koeling. Je voelt ermee.

Je huid slijt af van het voortdurende contact met de buitenwereld. Daarom maak je altijd maar nieuwe huid bij. Iedere maand heb je een volledig nieuw velletje!



Leerkrachtenfiche

Zweten maar!

Didactische tips

Laat de kinderen voorbeelden aanbrengen van momenten waarop ze zweten. Wanneer is dat? De meest voorkomende situaties zijn warmte en inspanning. Help hen inzien dat inspanning eigenlijk ook neerkomt op warmte. Net als koorts, trouwens. (Pikante gerechten zijn een geval apart: niemand weet waarom we dan zweten.)

Welke smaak heeft zweet? Dat komt omdat het nogal wat zouten bevat.

De proefjes kunnen redelijk klieverig zijn. Demonstreer de handelingen vooraf. Zorg dat de alcoholflesjes maar gedeeltelijk vol zijn. Voorzie poetsmateriaal en maak op voorhand afspraken dat de vervuiler schoonmaakt. Stel in elk groepje een poetsmeester aan, die toekijkt wie morst, en de schuldige laat opruimen.

Het wassen van het voorhoofd is een goede aanleiding voor een les hygiëne. En voor een praktischles: washandje natmaken zonder spatten, uitwringen, inzepen, gezicht wassen, washandje uitspoelen, gezicht afspoelen, washandje weer uitspoelen, uitwringen, gezicht afdrogen. Laat ze bij elkaar controleren of ze het goed doen. Bespreek wat je moet doen als je zeep in je ogen krijgt. Hoe vaak wassen ze hun haar?

Ga met de klas na hoeveel ze per dag drinken. Is dat genoeg? Wat drinken ze? Zouden ze niet beter wat frisdrank vervangen door water of fruitsap?

Kennen ze mensen met zweetvoeten? Dit kan het moment zijn om iets te vertellen over bacteriën. In ieder geval is het een goed moment voor een lesje voethygiëne: regelmatig verse sokken, voeten wassen, indien mogelijk geregeld afwisselen tussen schoenen.

In één moeite kunnen we de namen van de tenen leren (of toch van de twee die een naam hebben) en wat tenenwiskunde doen: in welke groepen kun je vijf splitsen? Oefen de tafel van vijf.

Laat de kinderen hun huid bestuderen met een vergrootglas. Vinden ze poriën?

Huidsmear en zweet leiden tot vingerafdrukken. Laat ze met hun vingers nog eens extra over hun voorhoofd vegen (vóór ze het gewassen hebben) en dan een afdruk maken op iets glads, zoals glas. Laat ze de afdruk bestrooien met talkpoeder, of met grafiet (ga een potloodpunt te lijf met een nagelvijltje of fijn schuurpapier, en je krijgt grafietpoeder). Blaas of borstel overtollig poeder weg. Neem de afdruk nu op: druk er een stukje doorzichtige plakband op en trek die weer los; het poeder komt mee. Kleef de plakband nu op een stuk papier (wit papier als je met grafiet gewerkt hebt, zwart papier als je met talkpoeder gewerkt hebt). Vergroot eventueel uit met een kopeertoestel. Of via een digitale foto.

Vraag aan de politie of ze professionele vingerafdrukken willen komen nemen bij je klas. Uiteraard laat je dat uitgroeien tot een les over de politie en haar taken.

In het vet op je huid blijft allerlei vuil kleven. Geregeld handen wassen dus! Maar in huidsmear blijven ook veel bacteriën kleven. Die raken alvast niet meer naar binnen in je lichaam om daar kwaad te gaan uitspoken. Waarschuw tegen overdreven hygiëne en smetvrees.

Waarom smeren mensen crèmes op hun gezicht? Om hun huid nóg gladder en soepeler te maken dan hun eigen huidsmear al doet. Of omdat ze een droge huid hebben, die minder huidsmear maakt dan eigenlijk zou moeten. Wie kent er mensen die zich insmeren?



Leerkrachtenfiche

Zweten maar!

Achtergrond

De huid is het grootste orgaan van het lichaam. Ze vormt de grens met de buitenwereld. Bij een volwassene weegt ze zo'n drie-vier kilogram.

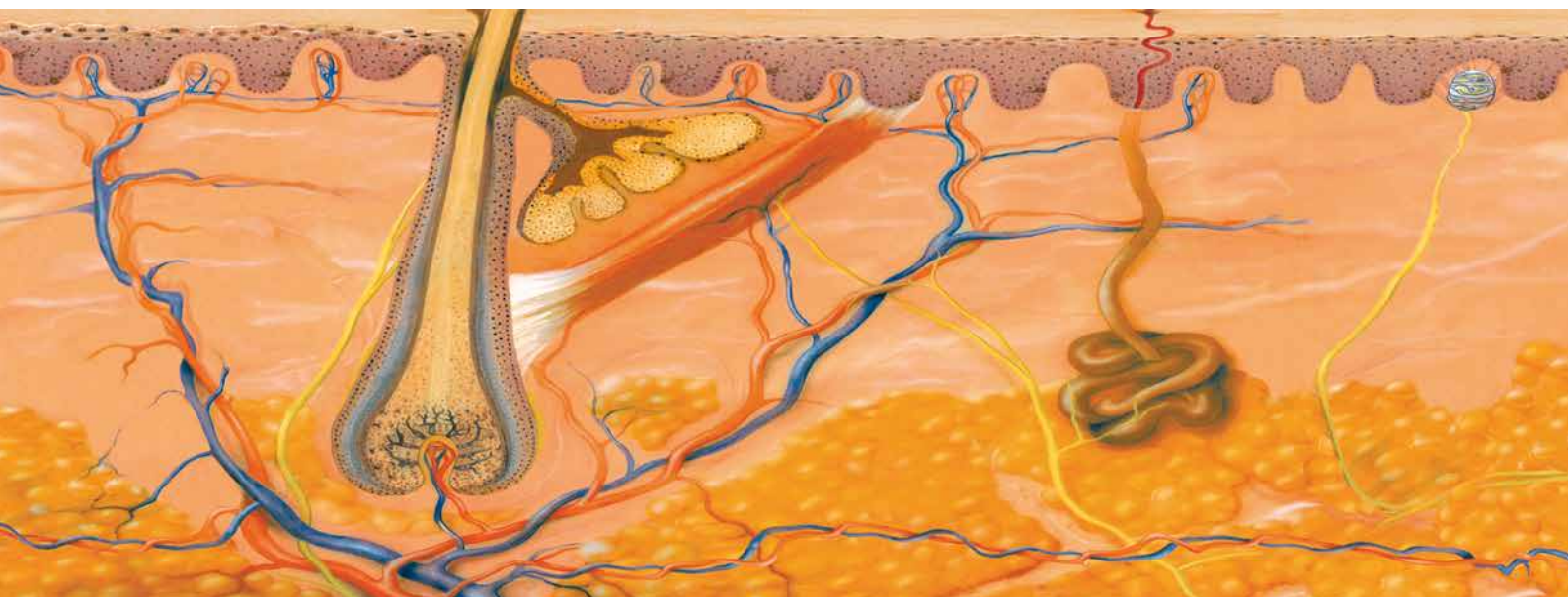
De buitenste laag, de opperhuid, heeft ongeveer de dikte van een blad papier. (De dikte van het vel over een blaar: bij een blaar verzamelt zich vocht tussen de opperhuid en de lederhuid.) De opperhuid bestaat uit enkele lagen dode cellen, die naar buiten toe steeds verder uitgedroogd zijn en dunner worden. De buitenste cellen schilferen af. Je strooit zo'n twee miljoen schilfers per uur in het rond. Je ziet ze dansen in een zonnestraal die door de kamer valt, en je vindt ze terug in de stofzuigerzak. Driekwart van diens inhoud bestaat uit huidcellen.

De huid die je afstoot, wordt door nieuwe vervangen. Elke vers laagje huidcellen leeft zo'n achtentwintig dagen voor het sterft, uitdroogt en afbladdert. Op je hoofd blijven de schilfertjes gemakkelijk hangen tussen de haren, waar ze zich mengen met huidsmeer tot grotere vlokken, die bij sommige mensen zichtbaar op de kleren blijven liggen: roos. Kinderen hebben er meestal weinig last van, omdat de talgklieren - die de huidsmeer produceren - pas rond hun twaalfde, bij de puberteit, voluit beginnen gaan.

Op plaatsen waar de huid extra onderhevig is aan slijtage, wordt de opperhuid dikker. Zo'n dikke laag heet eelt.

Onder de opperhuid zit het levende deel: de lederhuid. Die bevat de bloedvaatjes, de zenuwuiteinden waarmee je voelt, de zweetklieren, de talgklieren, de haarwortelzakjes. Een ferme mep op je huid verplettert de lederhuid. Het resultaat is een 'blauwe plek'. Bloedvaatjes barsten en het bloed lekt tussen je cellen. Daar wordt het langzaam afgebroken tot stoffen met steeds andere kleuren: eerst donkerpaars, dan groen, dan geel.

In de lederhuid zitten haarfollikels, waaruit een haartje naar buiten groeit. Dat haar is gemaakt van cellen die op weg naar buiten afsterven. Het haar dat naar buiten komt, is dus dood materiaal. Gelukkig maar, anders zou een beurt bij de kapper nogal pijnlijk zijn.



Leerkrachtenfiche

Zweten maar!

Op de buitenkant van de huid zie je met een vergrootglas putjes: de poriën. Langs daar komen haren, zweet en huidsmeer naar buiten. Als zo'n porie verstopt raakt door dode cellen en huidsmeer, en er beginnen bacteriën in te groeien die het smeer verteren, ontstaat een puist. Vooral in de puberteit, als de talgklieren in overdrive gaan, hebben mensen last van puisten. Als je zo'n pukkel uitknijpt; komt er een witte wiek naar buiten. Vroeger dachten de mensen dat het een kleine made was die huidafval opat. Vandaar de naam mee-eter. Als het zaakje echt ontstoken raakt, is het geen taaie wiek meer, maar vloeibare etter, een mengsel van talg, afval, bacteriën, en de lijken van bacteriën en witte bloedcellen die gesneuveld zijn in de strijd van de ontsteking.

De huid bevat twee soorten zweetklieren. De ene soort produceert geurloos zweet voor de koeling. De andere soort, die vooral onder de oksels en in de schaamstreek voorkomt, produceert een dikker, vettiger soort zweet. Dat is ook geurloos, maar er zitten wel stoffen in die bacteriën graag eten. De bacteriën zetten die om stoffen die wél stinken, zoals boterzuur (de geur van tenenkaas). Die tweede soort zweetklieren komt pas met de puberteit in actie.

Vooral op handpalmen en voetzolen zitten veel zweetklieren. Nog een erfenis van de tijd dat onze voorouders vierhandig door de bomen zwierden, en hun handen veel smeermiddel nodig hadden. Op je handpalmen zitten meer dan tweeduizend zweetklieren op de oppervlakte van een postzegel. Zweet bevat water, zouten en ureum. Net als urine, maar in verdunde vorm. Je zweet zo'n liter per dag, afhankelijk van de omstandigheden.

Verdampend zweet koelt je lichaam. Het heeft warmte nodig om te verdampen, en haalt die waar ze te krijgen is: in je lichaam. Daarom ga je ook rillen als je net uit het zwembad komt: al dat verdampend water zuigt warmte uit je lijf.



Educatief pakket

Van Snot tot Prot

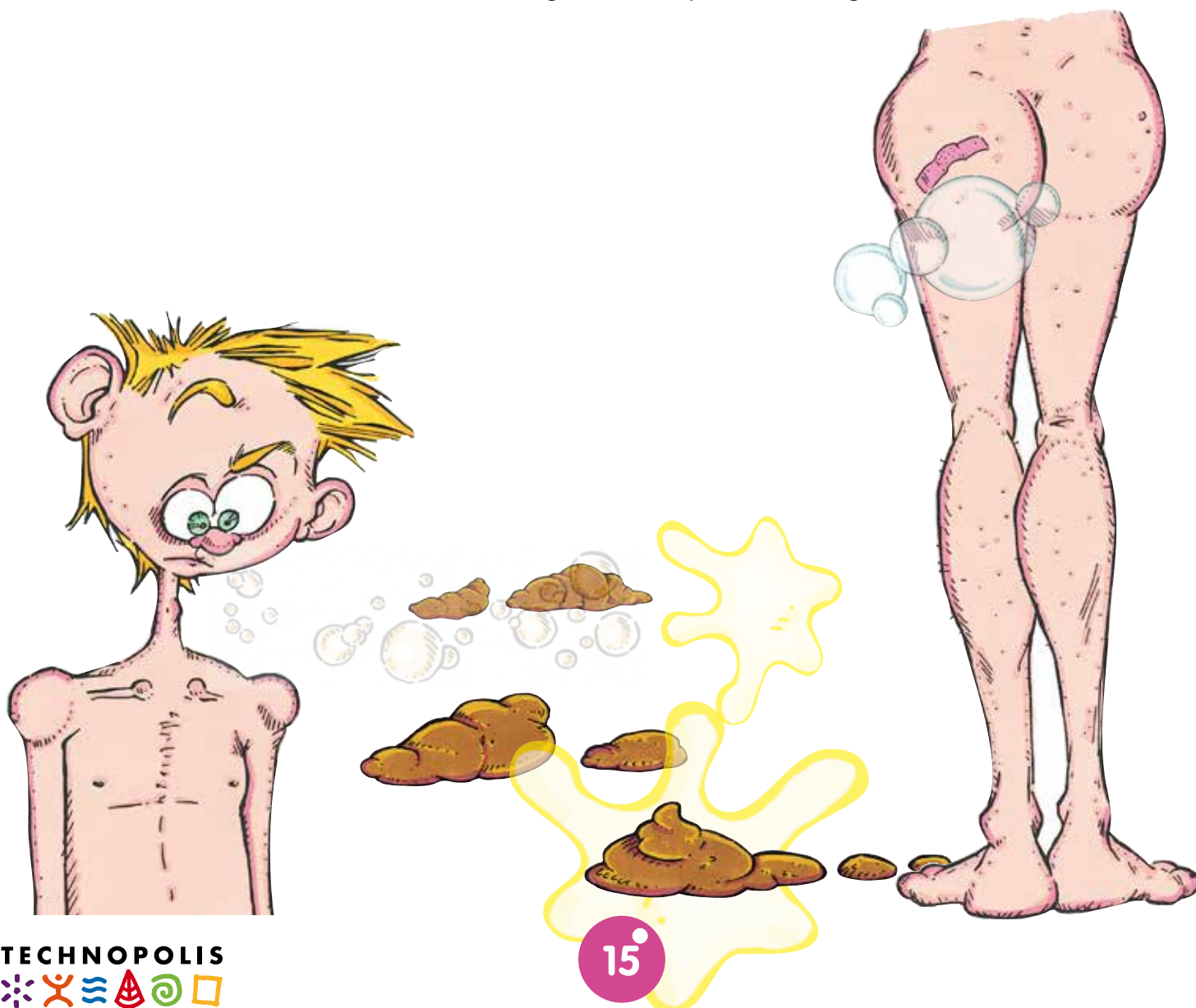
Eindtermen

Bij het lespakket "Van Snot tot Prot" passen volgende eindtermen (geldig vanaf 1 september 2015):

Wetenschap en techniek – natuur

De leerlingen

- 1.8 kunnen de functie van belangrijke organen die betrokken zijn bij ademhaling, spijsvertering en bloedsomloop in het menselijk lichaam verwoorden op een eenvoudige wijze;
- 1.10 kunnen lichamelijke veranderingen die ze bij zichzelf en leeftijdsgenoten waarnemen, herkennen als normale aspecten in hun ontwikkeling;
- 1.17 kunnen gezonde en ongezonde levensgewoonten in verband brengen met wat ze weten over het functioneren van het eigen lichaam;
- 1.19 beseffen dat het nemen van voorzorgen de kans op ziekten en ongevallen vermindert;



TECHNOPOLIS



 Technologielaan
B-2800 Mechelen

 +32 15 34 20 00

 info@technopolis.be

 www.technopolis.be



Volg ons overall!

