

Expeditiesessie leerplan natuurwetenschappen A-finaliteit

maart 2021





Nood aan wat ondersteuning bij het verkennen van de inhoud van deze presentatie?

Bekijk dan de opname van de expeditie sessie:

<https://bit.ly/3wzuyfy>



Doelen

- De deelnemer kent de opbouw van het leerplan.
- De deelnemer weet hoe een leerplandoel is opgebouwd.
- De deelnemer is op de hoogte van de algemene aandachtspunten over de vakken heen.
- De deelnemer begrijpt de leerplandoelen.
- De deelnemer krijgt antwoorden tijdens online expeditie sessie op de inhoudelijke vragen bij het leerplan Natuurwetenschappen die ons via het MS-Forms formulier bereikten.



Inhoud

Algemene vragen bij het leerplan: gebruik en betekenis van de "gebruikte" terminologie

Vragen bij...

- doelen leven (biologie)
- doelen materie (chemie)
- doelen energie (fysica)
- STEM-doelen



Algemene vragen



[Check de FAQ modernisering-so-tweede-derde-graad](#)



LEERPLAN: Gebruik en betekenis van de gebruikte terminologie

Doelzin

LPD 4 De leerlingen lichten aan de hand van afbeeldingen de bevruchting en de ontwikkeling van de bevruchte eicel bij de mens toe.

★ Eicel, zaadcel, bevruchte eicel, stamcel, embryo, foetus

Afbakening

Samenhang eerste graad: reeds vele aspecten van de voorplanting komen aan bod: voortplantingsorganen en de fasen in de bevruchting aan bod (NRTb LPD 37 tot 41).

- ✓ Een stamcel is een ongespecialiseerde cel die nog tot verschillende celtypes kan ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld een hartcel, levercel of huidcel ...
- ✓ Het is de bedoeling om de ontwikkeling van de bevruchte eicel te verduidelijken aan de hand van afbeeldingen. Het is niet de bedoeling om nadruk te leggen op het proces van celdelingen en cel-differentiatie.

Samenhang

Wenken



De huidige leerplandoelen starten met 'onder begeleiding'.

Dit staat niet meer bij de nieuwe leerplandoelen. Wat betekent dit concreet?

Mogen wij de leerlingen nog steeds begeleiden, ook tijdens evaluatiemomenten, of wordt er van hen verwacht dat zij zelfstandig kunnen werken?

- Ja begeleiden kan nog steeds
- Link met het zorgcontinuüm
- Hulpmiddelen

- Cf. Algemene inleiding: 1.4 Differentiatie (pg 5-6)

Verschillende leerinhouden aanbieden aan verschillende leerlingen is één vorm van differentiatie. Andere mogelijkheden zijn differentiëren in didactiek, in graad van autonomie en ondersteuning. De ene leerling kan snel zelfstandig werken, de andere heeft intense begeleiding nodig. In de wenken bij de 6 Gemeenschappelijk leerplan ICT 2021/13.758/001 2de graad D-, D/A- en A-finaliteit leerplandoelen verwijzen we naar mogelijkheden tot differentiëren. Dat kan door al dan niet ondersteuning of hulpmiddelen aan te bieden in de vorm van voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...

- LPD 13 De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten.

- **Samenhang tweede graad:** II-GFLddaa LPD 18 (bronnen hanteren en selecteren); II-MaVo-a LPD 21 (situeren a.d.h.v. geografische hulpbronnen); II-MaVo-a LPD 22 (terreintechnieken); II-MaVo-a LPD 23 (gebruik GIS-viewers); II-Wis-a LPD 3 (meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken) Leerlingen mogen tevens begeleid worden door o.a. stappenplannen, zoekstrategieën, formularium, herleidingstabellen, tafelkaarten, ICT... Hierbij is het belangrijk dat het gebruik en de keuze *doelgericht en selectief* gebeurt door de leerkracht en de leerlingen



Moeten leerlingen met Excel kunnen werken? (cfr. GLI)

- Het gebruiken van rekenbladen is een optioneel doel (GLI LPD 9) in het leerplan ICT, dus niet verplicht.
- Mogelijk komt dit wel aan bod binnen het specifiek gedeelte van de studierichting
Vb Logistiek en Organisatie



In de nieuwe leerplannen is er telkens een verwijzing naar “samenhang” andere vakken of 1ste graad. Hoe pakken we dit best aan?

- Plan je aanpak met de vakgroep!
 - Plan doelgerichte-overlegmomenten maar zorg voor een goede voorbereiding met de vakgroep.
 - Overleg met collega's **natuurwetenschappen 1°graad**
 - inhoud 1° graad, onderzoeken, proeven, ...
 - de te verwachten werkpunten gaan zijn.
 - ga eens observeren, hospiteren, ... bij elkaar
- Ga er niet van uit dat kennis uit de 1° graad verworven is.
 - Leerlingen mogen nog steeds op basis van leeftijd inschrijven in de 2e graad A-finaliteit.
 - Door corona zijn niet alle doelen gerealiseerd.
- **Bijkomend:** de leerlingen van de eerste graad zijn reeds vertrouwd met een aantal zaken die voor ons in de 2e graad nieuw zijn, zoals bepaalde STEM-doelen, het deeltjesmodel, ...



Vragen bij Leerplandoelen leven (biologie)





VRAAG

De leerlingen **illustreren** aan de hand van voorbeelden **de diversiteit** van virussen, bacteriën en schimmels.

- Hoe implementeren in de lessen en lessenbundels?
 - Moeten we hier gaan definiëren wat virussen, bacteriën en schimmels zijn? Of is het niet nodig om de classificeren?
 - Waarom is dit belangrijk? Waarom dienen onze leerlingen deze inzichten te hebben?
- Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten bij
- de leefwereld en bij gekende contexten!
 - ✓ Combineer LPD 1-2-3 in een thema.
 - ✓ Voorbeeld composteren, broodbakken, hygiëne, gezond eten, ziek of gezond, ...
 - bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...

Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!

Concreet:

- Leerlingen weten wat micro-organismen zijn.
- Leerlingen kennen het verschil tussen virussen en bacteriën.



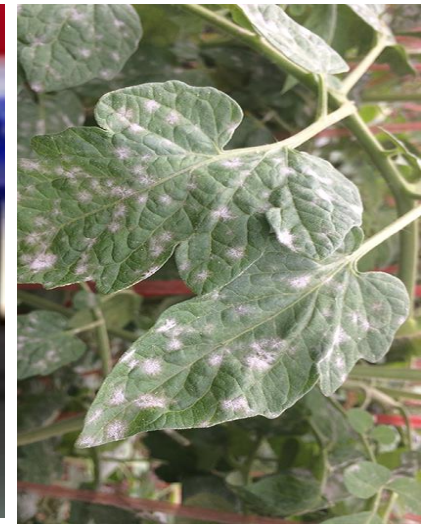
LPD 1

De leerlingen **illustreren** aan de hand van de voorbeelden **de diversiteit** van virussen , bacteriën en schimmels

- Samenhang tweede graad: II-GFL-ddaa LPD 18-bronnen
 - Samenhang eerste graad: leerlingen hebben de wet van eten en gegeten afgeleid uit gegeven voedselketens NRTb LPD 51
-
- Sluit aan bij de leefwereld en geef aan dat micro-organismen maatschappelijk en ecologisch belangrijk zijn: bijvoorbeeld bij hygiëne, in voeding, verzorging ...
 - Diversiteit van micro-organismen zoals :
 - verschillende soorten gisten als ééncellige schimmels (bakkersgist, brouwersgist, zuurdesem ...)
 - soorten bacteriën (melk- en azijnzuur bacteriën vb. in zuurdesembrood, yoghurt, kaas, alcoholische dranken),
 - virussen (griep, wratten, herpes, HIV ...)
 - Je gaat best in op het begrip **microbioom**. Je kan een microbioom omschrijven als het geheel aan micro-organismen (bacteriën, virussen, gisten ...) die in en op het lichaam aanwezig zijn zoals op de huid en in het maagdarmsstelsel (darmflora) ... Zowel micro-organismen als organisme (vb. mens) werken samen met voordelen voor beiden.
 - Het is de bedoeling om **de diversiteit te verhelferen** zonder te streven naar classificatie.



MICROBIOOM op huid, in darmen,



10 maal meer bacteriën dan cellen in je lichaam

darmflora
Darmflora
Darmflora

LPD 2

De leerlingen **leggen uit** hoe de mens de negatieve rol van micro-organismen kan inperken.

- * Antibiotica en -resistentie
Vaccinatie

- Samenhang tweede graad: II-GFL-ddaa LPD 18, 19 (bronnen selecteren en beoordelen).

- Je kan aandacht besteden aan **hygiënemaatregelen** zoals handen wassen, ontsmetten, gedragsregels bij niezen en hoesten, begroeten, zwemmen ...
- Je kan aangeven dat **vaccinatie** een methode is om immuniteit te ontwikkelen voorgevaarlijke virussen en bacteriën.
- Je kan inspelen op **overheids campagnes** om **het antibioticagebruik** in geneeskunde en de dierenteelt te beperken of gericht in te zetten. Ziekenhuisbacteriën zijn voorbeelden van bacteriën die resistent zijn voor antibiotica. Het is belangrijk om aan te brengen dat antibiotica geen behandeling biedt voor een virusinfectie. Ook de invloed van antibiotica op de darmflora kan aan bod komen.
- Je kan aandacht besteden aan één of meerdere van onderstaande mogelijkheden om de negatieve rol van micro-organismen te beperken:
 - bewaringstechnieken in voeding om bederf door micro-organismen te vertragen.
 - Bewaringstechnieken zoals drogen, roken, pasteuriseren, steriliseren, doorstralen, opleggen in zuur/suiker/alcohol/zout ...
 - de rol van lichaamseigen micro-organismen en hoe de mens ervoor kan zorgen dat die lichaamseigen micro-organismen beschermd blijven zodat ze hun werk kunnen doen: bv. gebruik van specifieke zepen of reinigingsproducten, invloed van voedingsstoffen of medicijnen op darmflora ... Ook de problematiek van overmatige hygiëne die de goede werking van het immuunsysteem kan verstoren kan aan bod komen.
- Je kan het STEM-concept 'oorzaak en gevolg' aan bod laten komen zoals bij ziek worden, tandbederf, voedselbederf ... door contact met virussen, bacteriën en schimmels.
- Je kan de link leggen naar het gemeenschappelijk funderend leerplan rond het beoordelen van bronnen: bijvoorbeeld misleidende versus correcte informatie over gevolgen van vaccinatie





Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten

- bij de leefwereld en bij gekende contexten!
 - ✓ Je kan vertrekken met een vaccinatieboekje
 - ✓ Je kan vertrekken vanuit voedselhygiëne: bewaarvoorschriften, vervaldatum, 5 seconden-regel
- bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...
 - Vb. lichaamshygiëne in de richting Beweging en sport, Topsport (wratten, zwemmerseczeem)
 - Vb. handhygiëne, verwarmen/koelen/... in de richting Bakker, Restaurant en keuken, Slagerij
 - Vb. tetanusbesmetting door vervuild ijzer in de richting Mechanica
 - Er bestaat zeer veel materiaal van! Online massa's info te vinden. Contacteer ook zeker de arts van het CLB. (als gastspreker bijvoorbeeld)

Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse

Concreet:

- Leerlingen begrijpen dat ze via handhygiëne het risico op infectie door virussen en microben kunnen inperken.
- Leerlingen weten dat antibiotica schadelijke bacteriën kunnen doden.
- Leerlingen weten dat antibiotica geen behandeling bieden voor een virusinfectie.
- Leerlingen begrijpen dat dokters spaarzaam omgaan met het voorschrijven van antibiotica om antibioticaresistentie tegen te gaan.
- Leerlingen lichten toe dat vaccinatie immuniteit doet ontwikkelen voor gevaarlijke virussen en bacteriën.



De macht van het minuscule: gisten en schimmels

[VRT](#)

Tweedelige documentaire waarin bioloog en journalist Dirk Draulans een reis maakt langs de kleinste wezentjes waarmee we moeten leven: de bacteriën, gisten en schimmels.

00:00:00 Landschapsbeelden van de Ardense bossen.

00:00:13 Introductie door Dirk Draulans en begingeneriek.

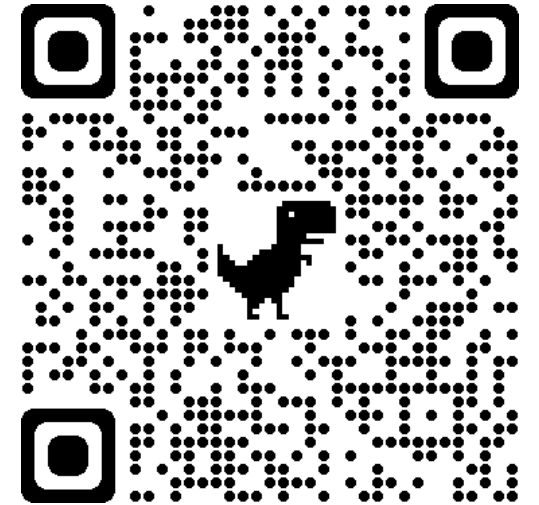
00:01:38 N...

Darmflora (microbioom)

De macht van het minuscule

Kopieer deze publieke link

Opgelet, enkel gebruikers met een account op Het Archief voor Onderwijs zullen deze link kunnen openen.





LPD 3

De leerlingen **leggen uit** hoe de mens de positieve rol van micro-organismen kan beïnvloeden.

- Je geeft aan dat leerlingen op verschillende manieren met de positieve rol van micro-organismen in contact komen zoals bij yoghurt drankjes, vaccinatie, composteren ...
- Aan de hand van deze voorbeelden kan de rol van micro-organismen duidelijk gemaakt worden in verschillende domeinen zoals voedingstechnologie, geneeskunde, ecologie, biotechnologie ...
- Je kan aandacht besteden aan één of meerdere van onderstaande mogelijkheden:
 - Processen in voedingstechnologie zoals in de productie van kazen, azijn, alcoholische dranken, brood, fermentatie van thee, cacao ...
 - Industriële processen met micro-organismen zoals composteerinstallaties, waterzuiveringsinstallaties, de productie van voedingsmiddelen, insuline, ontwikkeling van een vaccin ...
 - Je kan aangeven dat de mens micro-organismen genetisch kan manipuleren om bijvoorbeeld nuttige stoffen te produceren zoals enzymen (voor reiniging, bleken, leerlooien ...), aroma's (als smaakstof in voedingsmiddelen), vitaminen ...
- Je kan het STEM-concept 'stromen van materie' verduidelijken: in onderstaande voorbeelden van processen wordt materie omgezet: compostering, zelfzuiverend vermogen door de werking van micro-organismen in bodems, oppervlaktewater, septische put ...



Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten bij:

- de leefwereld en bij gekende contexten
 - ✓ Vb. composteren
 - ✓ Vb. zuurkool: in een thema rond voedsel kan je via hotdogs naar je zuurkool. Weten ze eigenlijk wel hoe zuurkool gemaakt wordt?
 - ✓ Vb. vertrekken vanuit reclameadvertentie of filmpje rond yoghurt drankjes
- de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...
 - ✓ Vb. hoge en lage gisting van bieren in de richting Restaurant en keuken
 - ✓ Vb. productie van brood in de richting Bakker
 - ✓ Vb. kweken van champignons, oesterzwammen ... in de richting Plant, dier en milieu
 - ✓ Vb. bacteriën om bodems te saneren (metalen) in de richting Mechanica

Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!



➤ [Zuurdesembrood met zuurdesmestarter](#)

➤ Voorbeeld [ACTUA](#)



De auto van Marc blinkt als nieuw na een behandeling met de bacterie. © Lukas

Bacterie vreet letterlijk je auto proper

De 53-jarige Zemstenaar Mark Vertongen heeft een uiterst efficiënte en snelle manier gevonden om wagens te wassen. Zonder spons of zeemvel, maar met een vuilvretende bacterie. In tien minuten tijd is je wagen kraaknet. Sinds kort is het product te koop.

➤ [Kan ik zelf yoghurt maken? | Dagelijkse kost \(een.be\)](#)



"Kan ik zelf yoghurt maken?"

Kan ik zelf yoghurt maken? Zelfs als ik geen yoghurtmaak-machine heb!

A. LETELLIER



Antwoord van Jeroen Meus

Dat kan zeker en vast! Wat je nodig hebt is de zogenaamde Yoghurtcultuur of levende yoghurt. Dat zijn de (goede) melkzuurbacteriën die je nodig hebt om van gewone melk yoghurt te maken. Belangrijk bij yoghurt maken is de temperatuur die rond de 42°C moet blijven hangen. Dus warm een liter melk en 125ml levende yoghurt op tot 45°C, meng ze goed met elkaar en hou ze op 45°C door de potten au bain-marie op temperatuur te houden en dit gedurende een 7-tal uren. Koel het geheel daarna af in de koelkast.



VRAAG

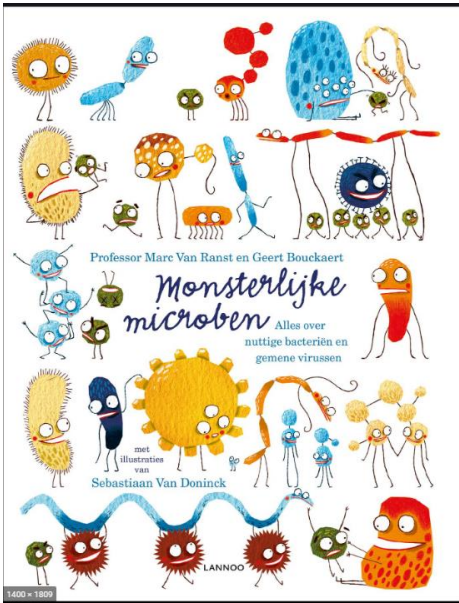
LPD 2 en LPD 3:

In hoever moeten de termen zoals pasteuriseren, biotechnologie, fermentatie.....
aangereikt worden?

- Niet! Het is geen verplichte kennis.
- In functie van de context die je kiest (bv kaas of melk) kan het wel nuttig zijn net die techniek (pasteuriseren) kort uit te leggen.
- Opletten dat je er geen kennisdoel van maakt.

Inspiratiemateriaal leven micro-organismen

- <https://www.micropia.nl/nl/ontdek/onzichtbare-wereld/microwereld/#>



Boekvoorbeeld

<https://www.bioplek.org/2klas/2infectiezktes.html>

<https://schooltv.nl/video/wat-is-een-microbioom/>

<https://schooltv.nl/zoekresultaten/?q=micro-organisme>





VRAAG

De leerlingen **lichten aan de hand van afbeeldingen** de bevruchting en de ontwikkeling van de bevruchte eicel bij de mens **toe**.

- Hoe implementeren in de lessen en lessenbundels?
- De leerlingen illustreren de invloed van gezondheidsgedrag en leefmilieu op het embryo en de foetus aan de hand van een aantal voorbeelden.
- Waarom is dit belangrijk? Waarom dienen onze leerlingen deze inzichten te hebben?

Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten

- bij de leefwereld en bij gekende contexten!
 - ✓ Verjaardagen
 - ✓ Nieuw leven
- bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...
- Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!
 - ✓ check de actualiteit
 - ✓ preventiemateriaal CLB
 - ✓ info materiaal CAW, Sensoa,
 - ✓ beeldarchief (o.a. dokter Bea)



LPD 4

De leerlingen **lichten** aan de hand van **afbeeldingen** de bevruchting en de ontwikkeling van de bevruchte eicel **toe**.

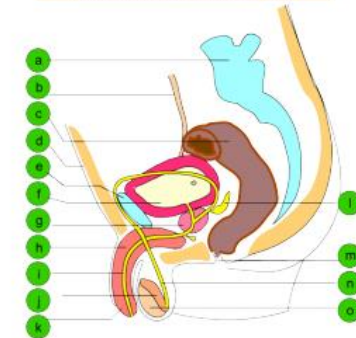
- * Eicel, zaadcel, bevruchte eicel, stamcel, embryo, foetus
 - **Samenhang eerste graad: reeds vele aspecten van de voorplanting komen aan bod: voortplantingsorganen en de fasen in de bevruchting aan bod (NRTb LPD 37 tot 41).**
-
- **Een stamcel is een ongespecialiseerde cel die nog tot verschillende celtypes kan ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld een hartcel, levercel of huidcel ...**
 - **Het is de bedoeling om de ontwikkeling van de bevruchte eicel te verduidelijken aan de hand van afbeeldingen. Het is niet de bedoeling om nadruk te leggen op het proces van celdelingen en cel-differentiatie.**



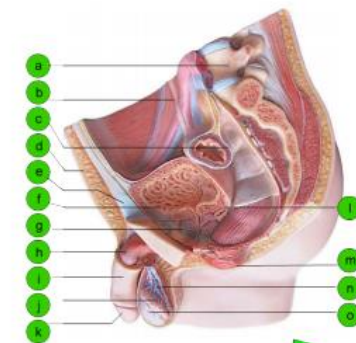
Eerste graad: LPD 43 tot 47

- de belangrijkste organen van het voortplantingsstelsel van de vrouw en de man :
 - lokaliseren en benoemen
 - lichten de functie toe
- onderscheiden de primaire en de secundaire geslachtskenmerken
- op een tijdlijn van de menstruatiecyclus:
 - de eicelrijping, de eisprong, de vruchtbare periode, de menstruatie
- De leerlingen situeren in tijd de belangrijkste fasen **van de bevruchting tot de geboorte**.
 - de eisprong, de zaadlozing, de bevruchting, de innesteling, de zwangerschap en de geboorte.
 - Je beperkt je hier best tot de belangrijkste fasen.

oefenen namen geslachtsorganen man



www.Bioplek.org



Nieuw: voortplanting komt nu ook in de 2^{de} graad aan bod.

Het is de bedoeling	om aan de hand van de afbeeldingen de begrippen uit de eerste graad te herhalen als voorbereiding op LPD 4 https://www.bioplek.org/animaties/voortplanting/mnx.html
Het is niet de bedoeling	om nadruk te leggen op het proces van celdelingen en cel-differentiatie.

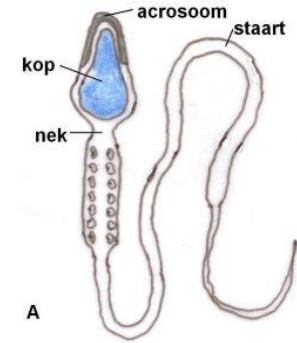
Derde graad: hormonale regeling

➤ Nieuw begrip: **stamcel**

Een stamcel is een ongespecialiseerde cel die nog tot verschillende celtypes kan ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld een hartcel, levercel of huidcel ...



Celtypes hebben een bouw die aangepast is aan hun functie



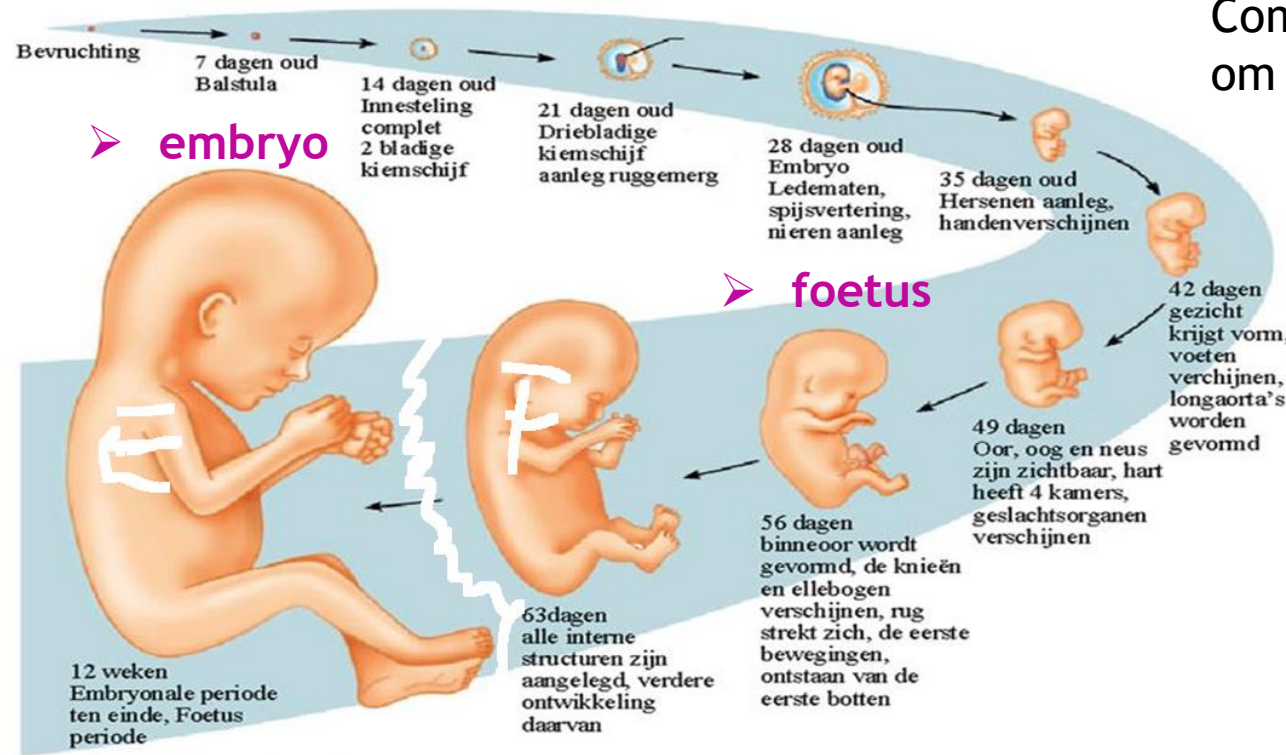
Complex en gevoelig om verkeerd te lopen



Bevruchte eicel



Eerst delingen
Volume wordt verdeeld over 128 cellen



LPD 5

De leerlingen **illustreren** de invloed van gezondheidsgedrag en leefmilieu op het embryo en de foetus aan de hand van een aantal voorbeelden

- Samenhang tweede graad: II-GFL-ddaa LPD 33 (belang gezond gedrag)

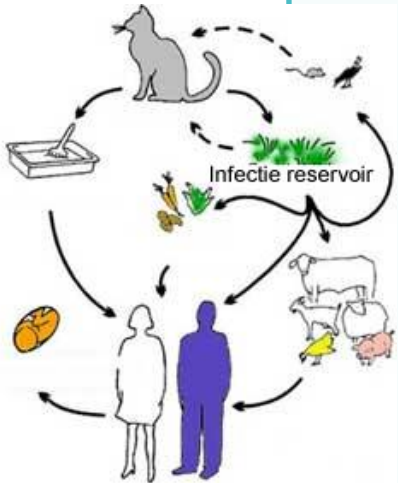
– Factoren in gezondheidsgedrag

- zoals voeding, stress, alcoholgebruik, drugsgebruik, medicijngebruik, roken,....
- sommige ziekten kunnen bij de foetus afwijkingen veroorzaken als de moeder tijdens de zwangerschap met de stof in aanraking komt, deze inademt of inneemt, dan wel de ziekte doormaakt.

- Je kan de gevolgen van toxoplasmose (infectie veroorzaakt door een parasiet) aan bod laten komen.

- Factoren in het leefmilieu zoals bestraling met röntgenstraling, milieuverontreiniging zoals lood, kwik, pesticiden, microplastics ...

- Je kan het STEM-concept rond ‘oorzaak en gevolg’ aan bod laten komen zoals bij oorzaken van lichamelijke afwijkingen.



Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten bij:

- de leefwereld en bij gekende contexten

- Het is belangrijk om de leerlingen er op te wijzen dat hun **eigen gedrag** nu een invloed heeft op de embryonale ontwikkeling.
 - Medicatie...
- Je kan ook wijzen op het impact van gedrag en leefmilieu op de eigen vruchtbaarheid.
 - (Mis-)Vorming van zaadcellen en eicellen
 - Ontstaan van baarmoederhals kanker (vaccinatie weigeren)
 - Rubella
- Je kan vertrekken vanuit sensibiliseringscampagnes, actualiteit ...
 - NIP-test :foetale fractie
- Je kan de link leggen met het gezond houden van het milieu (water, lucht,) als eerste stap naar de eigen gezonde toekomst en die van onze kinderen.



SENSOA





Vraag

Onze RHIZO Zorgkrachtschool is een domeinschool 'Maatschappij en welzijn'.
In de A-finaliteit zullen wij de studierichting 'Zorg en Welzijn' aanbieden.

- In de specifieke vorming 'Zorg en welzijn' zullen ongetwijfeld ook bepaalde leerplandoelen aan bod komen.

Wij denken aan bv. LPD 4: toelichten a.d.h.v. afbeeldingen de bevruchting en de ontwikkeling van de bevruchte eicel bij de mens + LPD 5: a.d.h.v. voorbeelden illustreren dat het gezondheidsgedrag en leefmilieu invloed heeft op embryo en de foetus.

Is het dan de bedoeling dat dit ook nog in ons algemeen vak ook aan bod komt?

- Het is niet nodig om dit dubbel te agenderen in de lessen.
- **Afspraken!**
 - **Het moet** duidelijk zijn waar het doel aangeboden, aangeleerd zal worden? Waar ingeoeffend?
- Het evalueren kan zowel in het specifieke als in het algemene gedeelte gebeuren.
- Je kan dit in de loop van de 2 jaren nog eens bij een bepaald thema AV aan bod laten komen om te kijken of het doel bereikt is. Zo zal het leren in samenhang bevorderd worden.

Inspiratiemateriaal leven bevruchting en invloeden op ontwikkeling embryo en foetus

- www.sensoa.be



www.watwat.be

STEL JE VRAAG

Wat zoek je?

SEKS MAGANOGPI CORONA DONKERE GEDACHTEN SEXTING JE LIJF GELD EERSTE KEER STUDENTENJOB

Stel je leeftijd in en krijg een antwoord op jouw maat. ✕

-11	11	12	13
14	15	16	17
18	19	20	21
22	23	24	+24

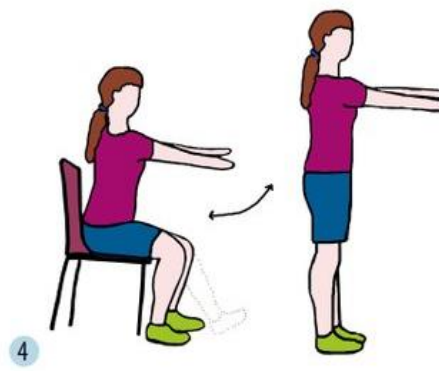
BEVESTIG JE LEEFTIJD

[Ik wil mijn leeftijd niet vertellen](#)





Zit niet langer dan 30 min. stil





Vragen bij leerplandoelen materie (chemie)



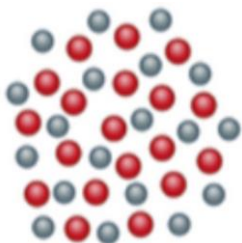
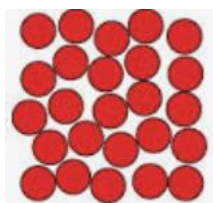
LPD 6

De leerlingen **geven voorbeelden** van zuivere stoffen, homogene en heterogene mengsels in het **dagelijkse leven**

* Gebruik van deeltjesmodel voor onderscheid tussen een zuivere stof, een bestanddeel en een mengsel

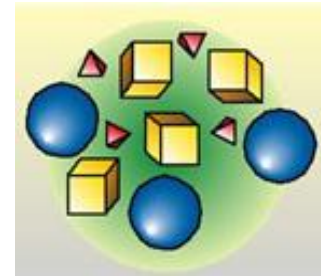
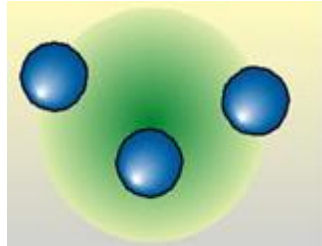
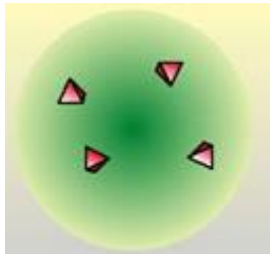
- Samenhang eerste graad: leerlingen onderscheiden voorbeelden van zuivere stoffen en mengsels in authentieke contexten (NRTb LPD 31). De leerlingen gebruiken het deeltjesmodel om fysische verschijnselen door temperatuursveranderingen aan te tonen (NRTb LPD 33).

- Je kan een homogeen mengsel (zoals kraantjeswater, lucht, mayonaise, lijmen, shampoo, huid crème, margarine ...) omschrijven als een mengsel waarvan je de bestanddelen niet kan onderscheiden met het blote oog. In een heterogeen mengsel (zoals beton, fruitsap, muesli, rook ...) kan je die bestanddelen wel onderscheiden.
- In de omgangstaal wordt vaak gesproken over ‘zuivere lucht’ of ‘zuiver water’ waarmee men bedoelt dat deze stoffen geen gevaarlijke bestanddelen bevatten. Natuurwetenschappelijk bestaat een zuivere stof maar uit één soort deeltjes. Je kan aangeven dat zuivere stoffen heel zeldzaam zijn in de natuur. Je kan voorbeelden geven van zuivere stoffen zoals gedestilleerd water, witte suiker, aluminiumpapier, heliumgas in ballonnen ...
- Je kan dit linken aan het STEM-concept ‘systemen en hun modellen’ en het deeltjesmodel gebruiken om dit visueel voor te stellen.



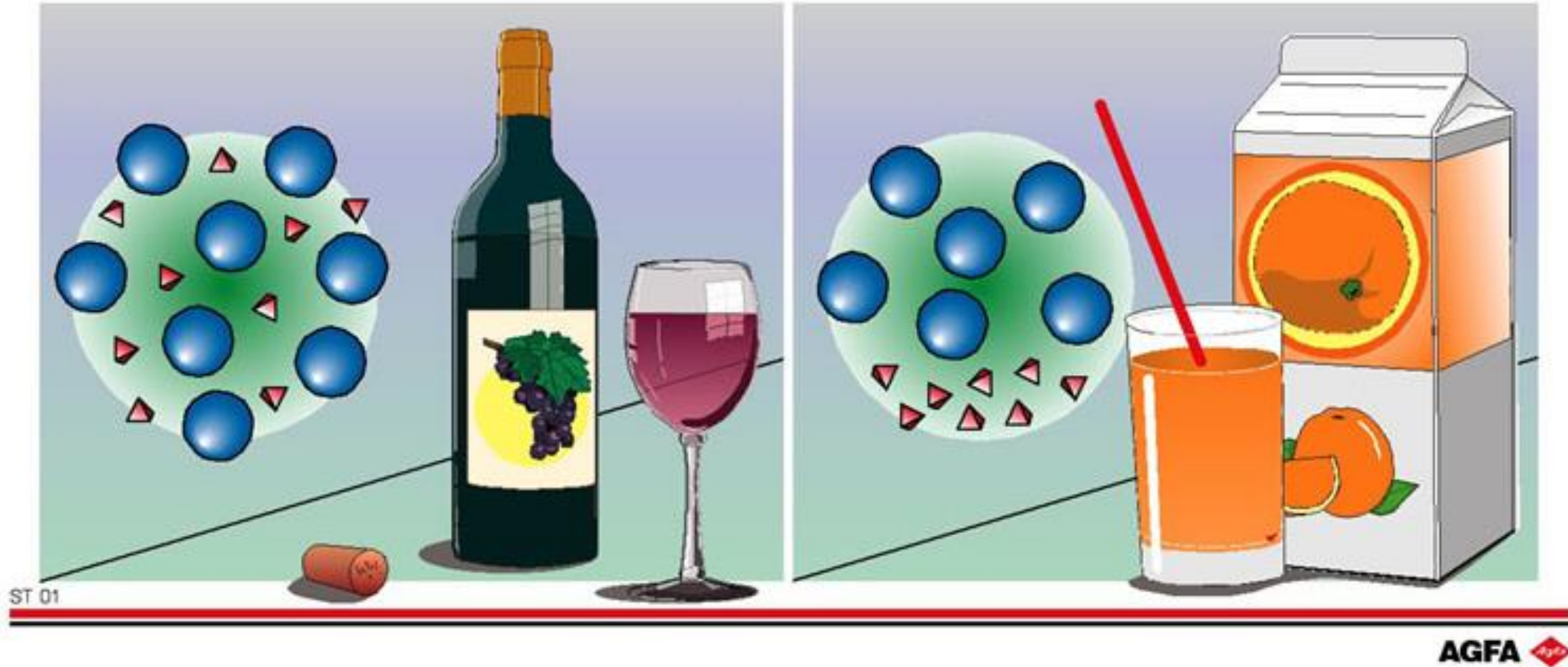


Zuiver stoffen en mengsels





Homogene en heterogene mengsels onderscheiden





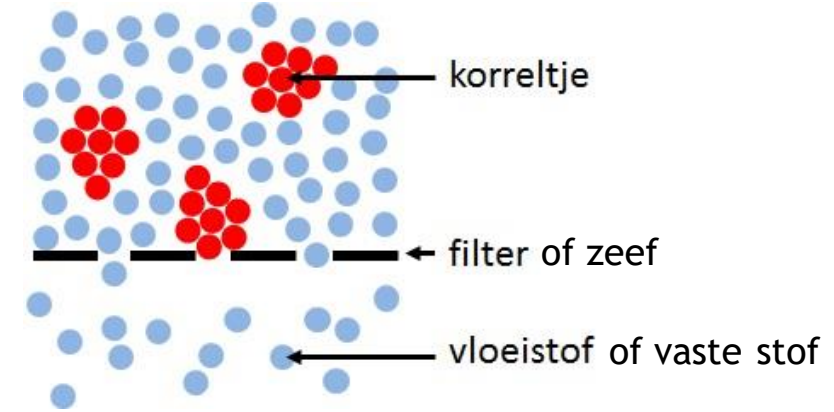
LPD 7

De leerlingen **illustreren** dat mengsels via eenvoudige scheidingstechnieken kunnen uitgesplitst worden in één of meerdere bestanddelen.

- Illustreer dit met scheidingstechnieken waar leerlingen in het dagelijks leven mee in contact komen: koffie of theezetten, bloem zeven, groenten wassen, een eierdooier afscheiden, een zeef in de vaatwasmachine, een stoffilter in de droogkast en de stofzuiger ...
- Eenvoudige scheidingstechnieken uit het dagelijks leven hebben vaak een specifieke naam zoals zeven, filtreren, decanteren (zoals vet afgieten van saus), uitdampen (zoals inkoken van een saus) ...
- Je kan ook hier het deeltjesmodel gebruiken om scheidingstechnieken toe te lichten (link met STEM-concept 'systemen en hun modellen').
- Je kan dit doel koppelen aan het STEM-doel rond 'probleemoplossen', bijvoorbeeld het scheiden van een emmer zeewater in zijn bestanddelen: water, zout, zand met verschillende korrelgroottes, schelpen, plastics ...
- STEM-concept dat hier aan bod kan komen: 'verhouding en hoeveelheid'. De deeltjesgrootte als factor in een scheidingstechniek bijvoorbeeld in een zeef.



Eenvoudige scheidingstechnieken in het dagelijkse leven





Eenvoudige scheidingstechnieken in het dagelijkse leven



LPD 8

- De leerlingen **brenge**n chemische stoffen en chemische formules **in verband met** fenomenen of toepassingen in het dagelijkse leven

* Ten minste koolstofmonoxide CO, koolstofdioxide, CO₂, water H₂O, zuurstofgas O₂

- Illustreer het voorkomen van chemische stoffen door etiketten te raadplegen van consumptieartikelen zoals schoonmaakmiddelen, verzorgingsproducten, voedingsmiddelen ... Je kan dit linken aan het STEM-doel rond 'geïnfomeerd gebruiken van materialen en stoffen'
- Je kan de link maken met het gevaar voor CO-vergiftiging bij onvolledige verbranding, CO₂ in spuitwater, als veroorzaker van luchtige gaatjes in brood, in uitgeademde lucht, als broeikasgas ...
- Je kan aandacht besteden aan water als belangrijk bestanddeel van levende organismen, als drinkwater, als oppervlaktewater, als afvalwater, als belangrijk oplosmiddel
- Je kan ingaan op het gebruik van zuurstofgas in de geneeskunde, zuurstoftoevoer om een barbecue aan te blazen, ramen sluiten bij een woningbrand om het vuur niet aan te wakkeren ...
- STEM-concept 'oorzaak en gevolg': bijvoorbeeld in de aanwezigheid van een chemische stof en daaraan gekoppelde gevolgen. Je kan dan ook de link maken met STEM-doel rond interacties met de samenleving
- Andere stoffen die je kan beschouwen zoals: NH₃ (ammoniak), O₃ (ozon), NaCl (keukenzout), CH₄ (methaangas), N₂ (stikstofgas in lucht) ...



Fenomenen

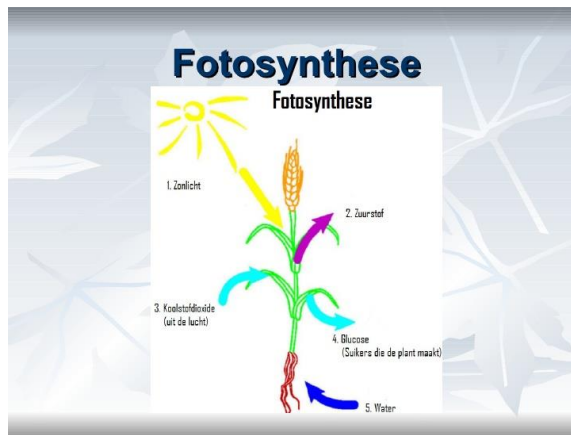


klimate-en-aarde/klimateverandering/wat-is-het-broeikaseffect

vrt.be/vrtnws/nl/2020/07/17/aantal-doden-door-co-vergiftiging

**Aantal doden door CO-vergiftiging
vorig jaar gestegen.**

[ozon-hitte-en-zon](#)



<https://www.youtube.com/watch?v=UZekhzGqBt0>



Toepassingen



[drugsinfo/lachgas/risico](#)





Vraag

LPD 8: fenomenen of toepassingen in het dagelijks leven; welke zijn dit?

- Je kan de link maken met het gevaar voor CO-vergiftiging bij onvolledige verbranding, CO₂ in spuitwater, als veroorzaker van luchtige gaatjes in brood, in uitgeademde lucht, als broeikasgas ...
- Je kan aandacht besteden aan water als belangrijk bestanddeel van levende organismen, als drinkwater, als oppervlaktewater, als afvalwater, als belangrijk oplosmiddel
- Je kan ingaan op het gebruik van zuurstofgas in de geneeskunde, zuurstoftoevoer om een barbecue aan te blazen, ramen sluiten bij een woningbrand om het vuur niet aan te wakkeren ...
- Stem: experiment --> kaars laten branden. Glas er omgekeerd over zetten. Wat gebeurt er als je de zuurstof wegneemt? Als je de vlam afsluit van de lucht erom heen?
- CO waarschuwing in weerbericht tijdens wintermaanden. Bestaat veel materiaal over



- In beide richtingen: naam \rightleftharpoons symbool

koolstofmonoxide CO

koolstofdioxide CO₂

water H₂O

zuurstofgas O₂

Elementen zijn opgenomen in de afbakening van de eindterm

Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten

- bij de leefwereld en bij gekende contexten

✓ sodastream

✓ ozon in de zomer

✓ brand - “ramen en deuren toe”

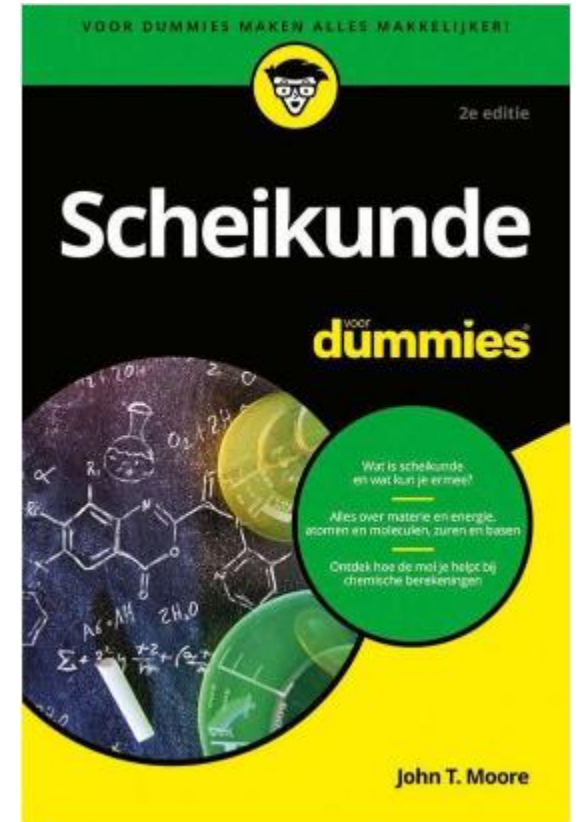
✓ CO-vergiftiging

- bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...

Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!

Inspiratiemateriaal materie

- www.technopolis.be/
- <https://www.techniekenwetenschapsacademie.be/>
- Eenvoudige proefjes: <https://www.proefjes.nl/proefjes.php>



[Inkijkexemplaar](#)





Zit niet langer dan 30 min. stil





Vragen bij leerplandoelen energie (fysica)



LPD 9

- De leerlingen **verklaren** fenomenen en toepassingen uit het dagelijkse leven aan de hand van kracht **of** druk.
 - Samenhang eerste graad: leerlingen tonen met voorbeelden uit het dagelijks leven de uitwerking van krachten aan: zwaartekracht, wrijvingskracht, trek- en duwkracht (NRTb LPD 21). Daarnaast onderzoeken ze de werking van hefbomen en eenvoudige overbrengingen (NRTb LPD 22) en illustreren ze dat landschappen veranderen onder invloed van krachten zoals bij gebergtevorming en aardbevingen (NRTb LPD 23).
- Bij een keuze voor kracht.
 - Je kan starten met het waarnemen van verschillende soorten bewegingen: rust, constante snelheid, versnellen, vertragen, van richting veranderen. Dit kan goed waargenomen en ervaren worden in een attractiepark en bij een rit op de lijnbus.
 - Veiligheidsaspecten zoals gevolgen van krachten in het verkeer in situaties zoals botsingen, versnellen, vertragen, bocht nemen, hellingen op- en afrijden ...
 - Je kan het gebruik van veiligheidsgordels aangeven om lichamen te beschermen tegen effecten van kracht ...
 - Je geeft best ook aandacht aan veiligheidsaspecten bij het effect van krachten zoals airbags en kreukelzones in auto's.
 - Je kan de relatie tussen voorbewegingssnelheid, reactietijd en stopafstand in het verkeer bespreken.
 - Je kan aandacht besteden aan toepassingen van krachten zoals de hefboomwerking bij het inzetten van gereedschappen, Het evenwichtig beladen van een (aanhang)wagen, plaatsen van een ladder, opbouwen van een stelling, gebruik van takels in de zorgsector ...
 - STEM-concept dat hier aan bod kan komen: 'stabiliteit en verandering': er is een kracht nodig om de snelheid te veranderen. Er is ook een kracht nodig om de vorm van een voorwerp te veranderen.



Vraag

LPD 9 De leerlingen **verklaren** fenomenen en toepassingen uit het dagelijks leven aan de hand van kracht of druk.

LPD 10 De leerlingen **gebruiken** de decibelschaal om fenomenen, toepassingen en veiligheidsaspecten rond geluid uit het dagelijks leven te **verklaren**.

LPD 12 De leerlingen **maken** een **visuele voorstelling** van de energieomzettingen in een systeem.

- Hoe aanpakken en in bundels verwerken?
- Waarom is dit belangrijk?
- Waarom dienen onze leerlingen deze inzichten te hebben?

Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten

- bij de leefwereld en bij gekende contexten!
 - ✓ Duurzame energie, thema sporten, ...
 - ✓ Waarom lampjes op fiets met een batterijtje en niet met een dynamo?
- bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...

Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!

- ✓ Begrijpen, niet berekenen!



LPD 9

- De leerlingen **verklaren** fenomenen en toepassingen uit het dagelijkse leven aan de hand van kracht **of** druk.
 - Samenhang eerste graad: leerlingen tonen met voorbeelden uit het dagelijks leven de uitwerking van krachten aan: zwaartekracht, wrijvingskracht, trek- en duwkracht (NRTb LPD 21). Daarnaast onderzoeken ze de werking van hefboomen en eenvoudige overbrengingen (NRTb LPD 22) en illustreren ze dat landschappen veranderen onder invloed van krachten zoals bij gebergtevorming en aardbevingen (NRTb LPD 23).

Bij een keuze voor druk

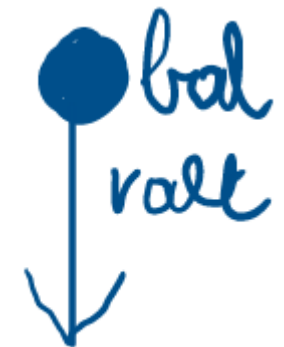
- Druk is de kracht per eenheid van oppervlakte. Denk aan voorbeelden van drukverhoging door de oppervlakte te verkleinen (bijv. spijker, naaldhak, paal, injectienaald, piercing ...) of drukverlaging door de oppervlakte te vergroten (tractorbanden, ski's ...).
- Je besteedt best aandacht aan veiligheidsaspecten bij gevolgen van druk.
- Leerlingen kunnen druk op verschillende manieren ervaren of waarnemen: druk in luchtbanden van de fiets, druk in drankverpakkingen, spuitbussen, vernevelaars, druk op de waterleiding, de gasleiding, gasflessen, druk in snelkookpan, de invloed van luchtdruk op het weer, drukverandering op het trommelvlies bij het duiken of vliegen ...
- STEM-concept dat hier aan bod kan komen: oorzaak en gevolg in veiligheidssituaties zoals de gasdruk in een gesloten volume die toeneemt bij stijgende temperatuur. Je kan dan wijzen op mogelijke gevolgen zoals een verhitte fietsband in de zon die bezwijkt. Je kan ook de functie van een drukventiel demonstreren: de druk verlagen tot een veilige of gewenste waarde. Andere veiligheidsaspecten: verlagen of verhogen van de druk op een ondergrond om het effect van de kracht aan te passen zoals bij het plaatsen van een ladder, geen spuitbussen doorboren ...

Vraag LPD 9: Kracht

Moeten ze met vectoren kunnen werken?

- Je kan natuurlijk aangeven hoe een kracht wordt voorgesteld maar het begrip vectoriële grootheid is niet gekend. En wij moeten dit binnen NW niet aanbrenge!
- Je kan praten over ...
 - Richting
 - Aangrijpingspunt
 - Voorstelling is een pijl: maar de lengte van de pijl moet "een idee" geven van de grootte van de kracht

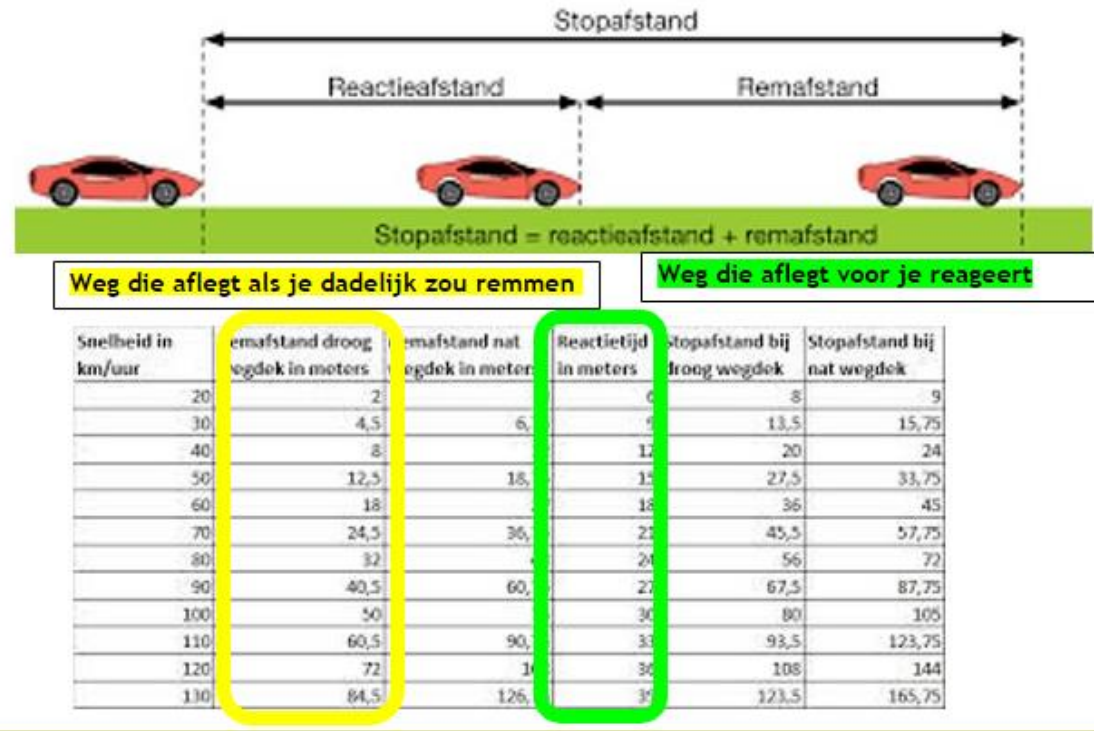
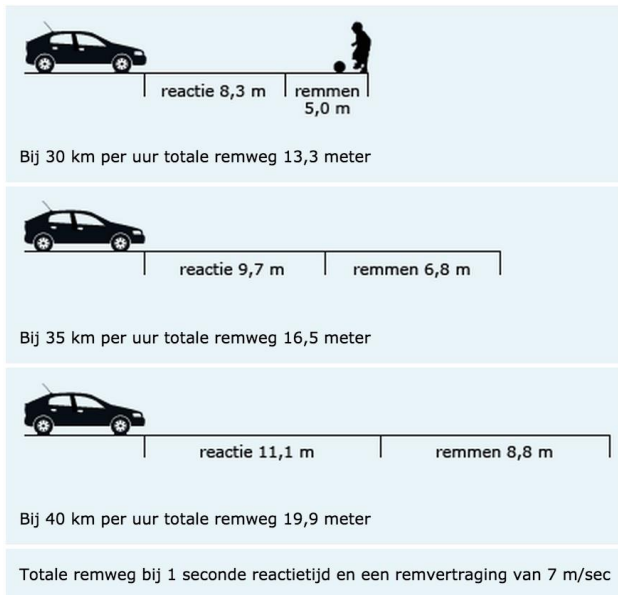
Het aangrijpingspunt zit **tussen** twee voorwerpen



Vraag LPD 9: Kracht:

Moeten ze berekeningen van voortbewegingsnelheid, reactietijd en stopafstand kunnen berekenen?

- Ze moeten geen berekeningen kunnen maken! Ze moeten kunnen toepassen!
- Begrippenkennis?
 - Ja, omdat ze dit nodig is om de fenomenen en toepassingen kunnen te verklaren maar niet om te definiëren.



LPD 10

De leerlingen **gebruiken de decibelschaal om fenomenen, toepassingen en veiligheidsaspecten rond geluid uit het dagelijks leven te verklaren.**

- Leerlingen komen in vele situaties met geluid in contact. **De decibelschaal** wordt gebruikt om het geluidsniveau aan te geven in bijvoorbeeld fuifzalen en om **geluidsbegrenzings** in te stellen.
- Je kan met een applet een indicatie van het geluidsniveau krijgen door meting. Het is zinvol om een aantal vergelijkende metingen te doen van geluidsbronnen en hierbij de decibelschaal te gebruiken.
- Je kan aangeven dat het kritische geluidsniveau waaraan je permanent kan blootgesteld worden zonder blijvende gehoorschade 80 dB bedraagt. Hogere geluidsniveaus vragen beschermingsmaatregelen (fysiek/PBM of in blootstellingsduur).
- Je kan aangeven dat een geluidsniveau van 0 dB overeenstemt met de menselijke gehoordrempel en dat het geluidsniveau in een klasomgeving ongeveer 75 dB bedraagt. Je kan een decibelschaal maken en deze illustreren met foto's van geluidsbronnen. Je maakt dan gebruik van het STEM-concept 'verhouding en hoeveelheid'
- Bij een verdubbeling van de geluidsintensiteit (bijvoorbeeld twee luidsprekers in plaats van één) verhoogt het geluidsniveau met 3 dB en halveert de veilige luisterperiode. De blootstellingsduur is een belangrijk gegeven. Als je de afstand tot de geluidsbron halveert, stijgt het geluidsniveau met 6 dB.
- STEM-concept dat hier aan bod kan komen: 'oorzaak en gevolg'. Je kan aandacht besteden aan het gegeven dat het menselijk gehoor een zeker recuperatievermogen heeft maar vatbaar is voor permanente gehoorschade. Een veelvoorkomend effect op het menselijk gehoor is tinnitus.
- Een ander STEM-concept dat hier aan bod kan komen: 'structuur (vorm) en functie'. Je kan aandacht besteden aan maatregelen om geluidsoverlast te beperken zoals geluidsschermen, gehoorbeschermers, dempende materialen ... en preventie zoals pictogrammen, veiligheidsvoorschriften Ook gevaren van een hoog geluidsniveau in bijvoorbeeld een hoofdtelefoon kunnen aan bod komen.
- Je kan aangeven dat gehoorgrenzen (in toonhoogte) persoonsgebonden zijn en kunnen variëren in functie van leeftijd en in functie van persoonlijk gedrag en blootstelling. Ook dieren kunnen heel verschillende gehoorgrenzen hebben.



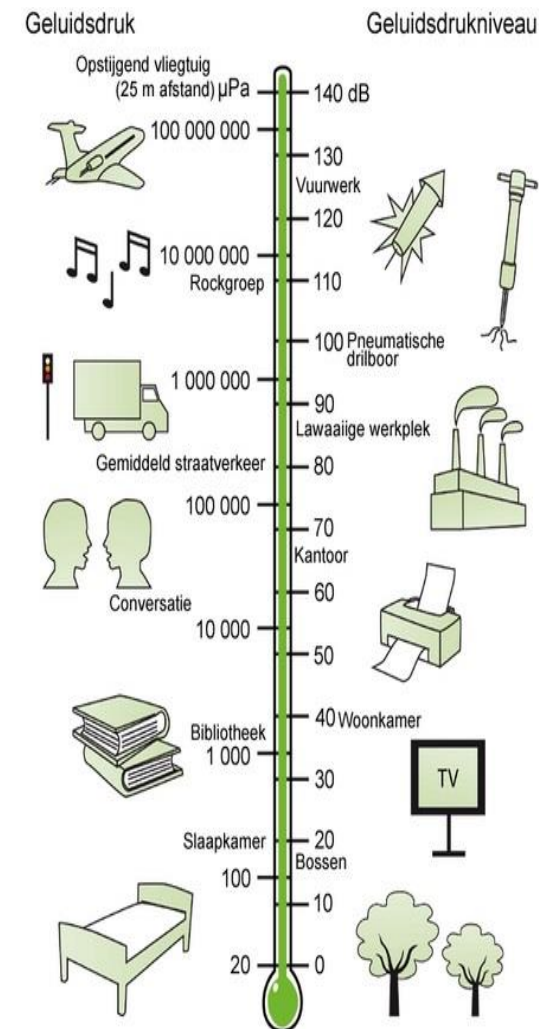
Decibelschaal

- metingen met smartphone
 - ✓ app: phyphox
 - ✓ app smart van smarttools geluidsmeter

Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten

- bij de leefwereld en bij gekende contexten!
 - ✓ Mooie simulaties [PhET](#)
 - ✓ Metingen in en rond de school, veiligheid, instelling smartphone, oortjes
 - ✓ Gehoorgrenzen -drempels
 - ✓ Wetgeving werkvloer! (STEM-richtingen)
- bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...
- Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!

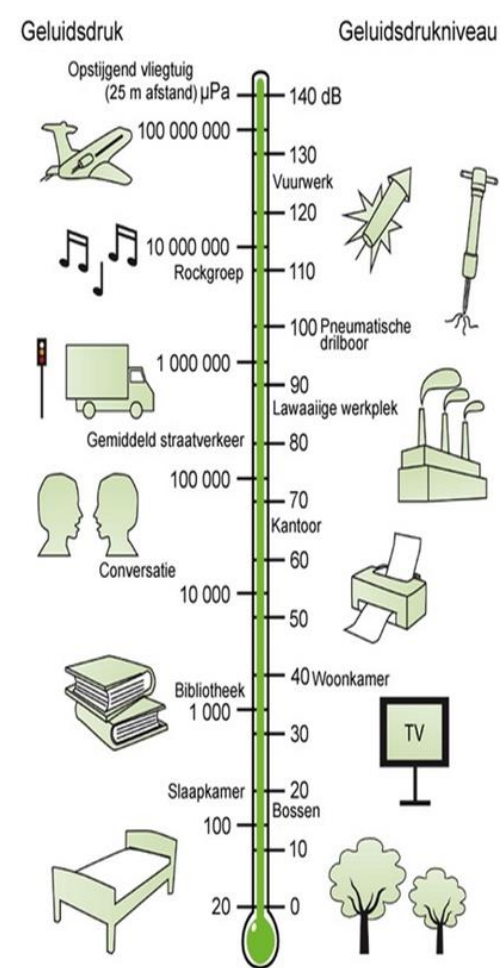
Gevolgen bij hoge decibels, invloed luistertijd
3 dB = verdubbelen van de intensiteit!
80dB = luistertijd 8 uur, per stijging met 3dB halveren van de tijd!



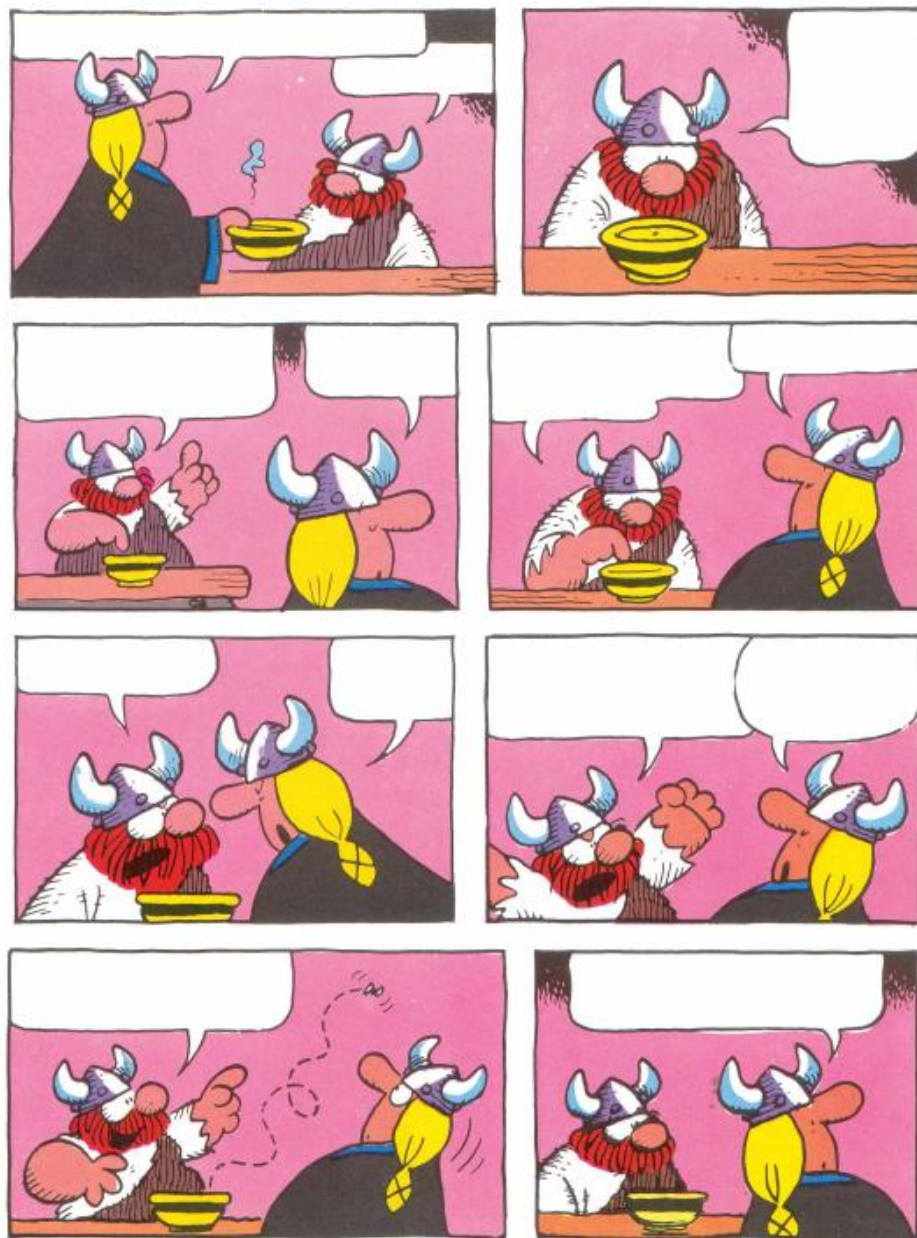


Vraag LPD 10:

- Moeten ze de verdubbeling van geluidsintensiteit berekenen?
- Of is dit begrippenkennis?



- Ze moeten **geen berekeningen** kunnen maken! Decibelschaal is geen lineaire schaal. Belangrijk is dat verdubbelen eigenlijk wilt zeggen 3db erbij! Het is een andere manier van een schaal maken! Er zit geen recht verband in 23 db is het dubbele van 20db aan intensiteit.
- Begrippenkennis?
 - Ja, omdat dit nodig is om te kunnen verklaren maar niet om te definiëren.



Bron: "Hägar slaat zich erdoorheen", Uitgeverij Mustang PVBA, Zandvoort-Knokke, 1985.

Nieuw rubberen matje halveert geluid van sporen

BRUSSEL Door de sporen met een nieuwe versie van de railpad, een rubberen matje, uit te rusten, kan Infrabel het geluid van de treinen verminderen met 3 decibel. Dat komt overeen met een halvering van de geluidshinder.

De nieuw ontwerp van een rubberen matje, moet is er niet nodig om de geluidsoverlast van het spoor met de helft te verminderen. Dat blijkt uit een proefopstelling van Infrastructuurbeheerder Infrabel. Over een lengte van 100 meter op de lijn 50A tussen Brussel en Oostende werden de nieuwe railpads onder het spoor geschoven. Het resultaat liet zich merken.



Infrabel / F. de Bruijn

«Dwee treinen op het nieuwe spoor produceren evenveel geluid als één trein op een oud spoor», zegt Jan Mys van Infrabel.

De railpads zijn in productie sinds begin dit jaar en tot nu toe werd er 40 kilometer spoor mee uitgerust. Vanaf 2018 komt de vernieuwing op kruissnelheid,

met 100 tot 150 kilometer per jaar, weliswaar enkel bij de vernieuwing van de sporen. Op termijn moet het volledige netwerk uitgerust zijn.

GROTE BESPARING

De samenstelling van het rubber en de vorm van de gleuven van de railpads zijn nieuw. Ze kosten zowat 1 euro per lopende meter, wat goedkoper is dan andere geluidmaatregelen. Zeker ten opzichte van geluidzuilen, waarvoor 2.500 euro per meter nodig is.

De nieuwe railpads zijn een Europese primeur op Infrabels afdeling 'Geluid en Trillingen'. «Infrabel zal zonder twijfel de andere operatoren in Europa inspireren», aldus minister van Mobiliteit François Bellot (MR).

Karrewiet: Verdoorie, expo over de impact van geluid

VRT Uitgezonden op 07/02/2007 Reeks: [Karrewiet](#)



Beschrijving

Karrewiet bezoekt 'Verdoorie', een expo over de impact van geluid. Hier wordt onder andere een virtuele reis door het oor gemaakt. De Karrewietreporter gaat het aantal decibels meten op een aantal locaties: een kerk, een zwembad en naast een voorbijrijdende trein.

<https://onderwijs.hetarchief.be/item/4x54f2w90g>



18:47 **Gezondheid**
03u39

Poul la Cour, Tidens naturlære (1903)/Public Domain

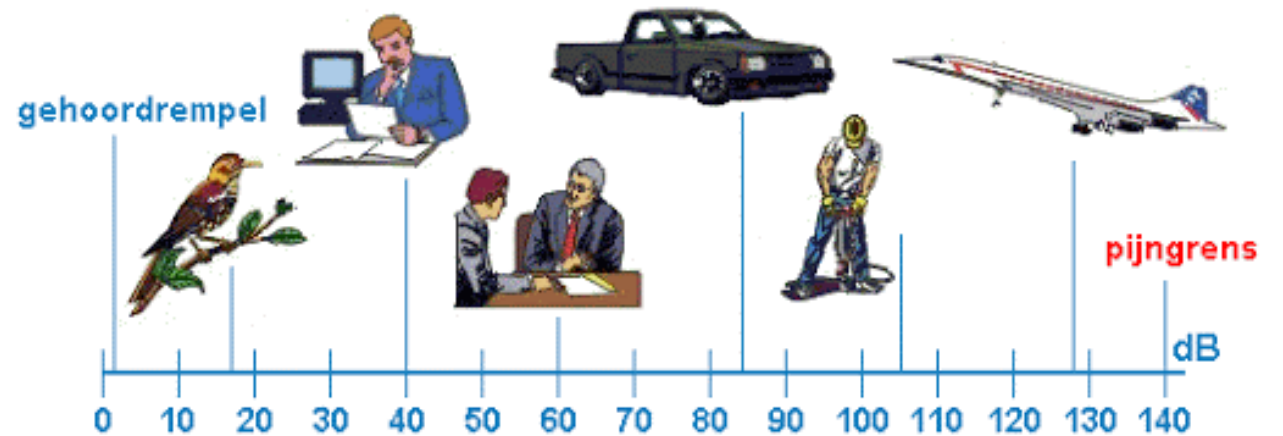
WHO voorspelt gehoorschade bij 1 op de 4 mensen in 2050

Een op de vier mensen wereldwijd zal in 2050 last hebben van gehoorproblemen. Daarvoor waarschuwt de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in haar eerste rapport over gehoorschade. Nochtans kunnen veel van de oorzaken van gehoorschade, zoals infecties, ziektes, geboortefwijkingen en blootstelling aan lawaai, voorkomen worden.

Belga
🕒 03:39

Een op de vijf mensen heeft momenteel last van gehoorproblemen. Volgens de WHO gaat er wereldwijd jaarlijks een bedrag van 1.000 ...

Type	Activiteit	dB(A)
Restaurant	Praten en achtergrondmuziek	60-75
Café	Rustig (bruin) café /bar	75-80
	Café /bar met jukebox	80-85
	Café /bar, drukke bar	85-90





LPD 11

De leerlingen **verklaren** fenomenen en toepassingen uit het dagelijks leven aan de hand van de concepten temperatuur en warmte.

- **Samenhang eerste graad:** leerlingen tonen met het deeltjesmodel aan dat temperatuursveranderingen waarneembare fysische verschijnselen waaronder uitzetten, krimpen en verandering van aggregatietoestand veroorzaken (NRTb LPD 33).
- Je kan aangeven dat in de spreektaal het begrip warmte (“het is warm in het klaslokaal”) vaak gebruikt wordt om iets te zeggen over de temperatuur. Het wetenschappelijk begrip warmte is een soort energie.
- Je kan aandacht besteden aan één of meerdere van onderstaande mogelijkheden:
 - Je kan het verschil tussen temperatuur en warmte duiden door aan te geven dat je in een woning voortdurend warmte (energie) moet aanvoeren om de temperatuur in de winter constant te houden.
 - Aan de hand van een eenvoudige proef kan je aantonen dat een kookpot met een groot volume water meer warmte-energie nodig heeft om tot koken te brengen: je kan dit waarnemen omdat bij eenzelfde stand van het fornuis meer tijd nodig is.
 - Warmte is transport van energie die kan verlopen via geleiding (bijv. via handvat van kookpan), convectie/stroming (bijv. radiator centrale verwarming) of straling (bijv. zon).
 - Je kan wijzen op het belang van isolatie (gebouwen, kledij, koelkast ...) om het transport van warmte (warmtelekken) te verminderen. Warmtelekken kan je ontdekken met een infraroodcamera.
 - Je kan aangeven dat het verdampen van water veel energie vraagt zoals het belang van dekselgebruik tijdens het koken aangeeft. Het menselijk lichaam kan onder meer afkoelen door transpireren. Een eenvoudige airco kan de lucht in een ruimte koelen omdat warmte onttrokken wordt aan de omgeving bij het verdampen van water ...
 - **STEM-concept dat hier aan bod kan komen: structuur en functie.** Je kan ingaan op de relatie tussen structuur (vorm) en functie van isolatie, verwarmingselementen, koelvinnen ...
 - Je kan aangeven dat temperatuur geen bovengrens heeft, maar wel een ondergrens: het absolute nulpunt.

Als het buiten vriest en je gaat naar binnen, dan lijkt het binnen vaak heel warm. Maar als je al lang binnen bent dan vind je het een helemaal niet warm of zelfs een beetje koud. Waarom is dat? Kan iets warm en koud tegelijk zijn?

Nodig : warme en koude kraan 5 ijsklontjes 3 bakken (bijv. teiltjes of pannen)

10 minuten

stappen

vul de eerste bak met koud water

doe de ijsklontjes erbij

vul de tweede bak met lauw water door water te mengen uit de warme en koude kraan

vul de derde bak met warm water, niet te heet, maar zo dat je je hand er nog gemakkelijk in kunt houden

zet de drie bakken naast elkaar

doe je linkerhand in de bak met het koude water en je rechterhand in de bak met het warme water

wacht ongeveer 1 minuut met je handen in het water

doe je warme rechterhand in de bak met lauw water

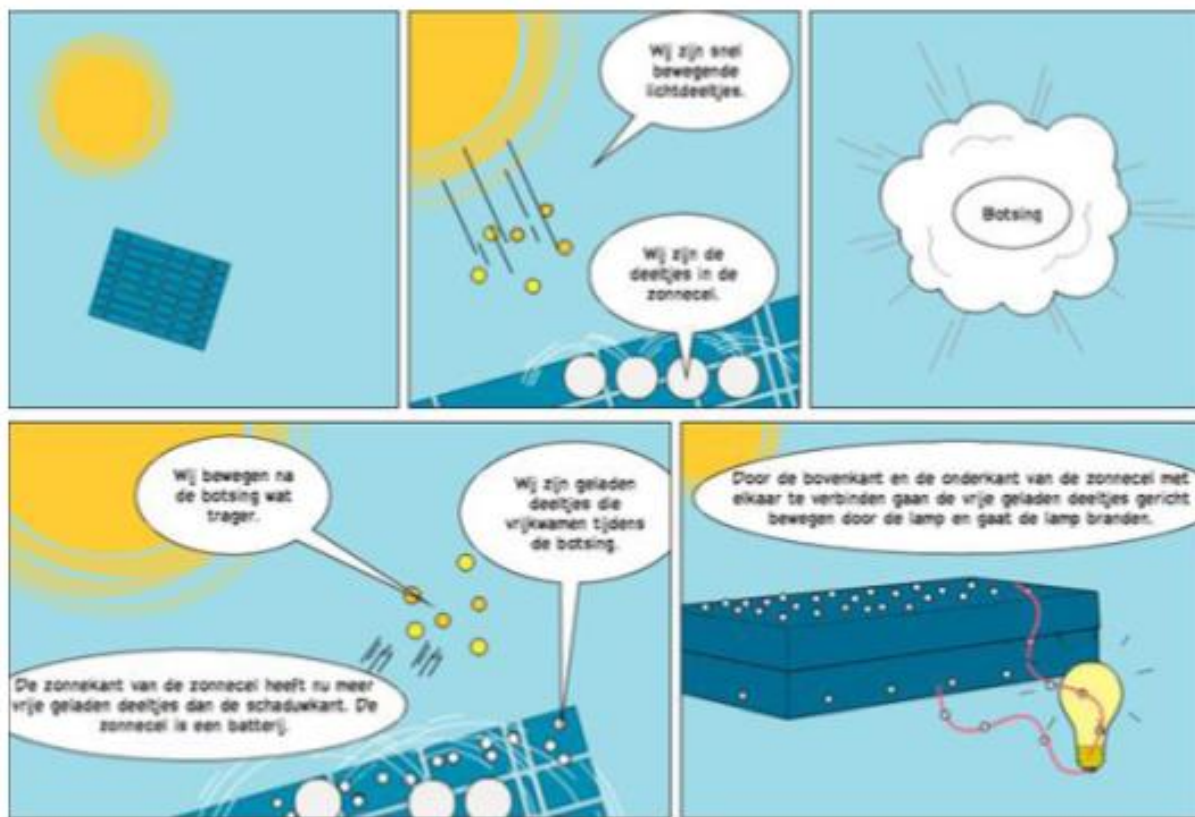
vraag 1: Wat voel je?

doe je koude linkerhand erbij

vraag 2: Wat voel je nu?

vraag 3: Hoe denk je dat dit komt?





LPD 12

De leerlingen **maken een visuele voorstelling** van de energieomzettingen in een systeem

* De wet van behoud van energie

Soorten energie: mechanische, chemische, thermische, straling, elektrische.

Kilowattuur, Kilocalorie

- Samenhang tweede graad: II-Wis-a LPD 9 (grootheden en eenheden).
 - Samenhang eerste graad: de leerlingen toonden verschillende energiesoorten aan in een systeem: bewegingsenergie, warmte, chemische energie, elektrische energie, stralingsenergie. Ook de energievormen kinetische energie en potentiële energie kwamen aan bod. (NRTb LPD 25). Daarnaast toonden ze met voorbeelden uit het dagelijks leven aan dat energie van de ene in de andere soort kan omgezet worden (NRTb LPD 26).
- Het is niet de bedoeling om de energiebalans te berekenen. In derde graad berekenen leerlingen de hoeveelheid energie, het vermogen en het rendement. Je geeft aan dat Kilowattuur en Kilocalorie eenheden zijn om de 'hoeveelheid energie' aan te geven.
 - Je kan met een energiemeter het (sluimer)verbruik of het vermogen van verschillende toestellen meten en vergelijken. Je kan energiegebruik ook illustreren aan de hand van consumenteninformatie voor huishoudelijke toestellen. Je kan ook de link leggen met energie die het mogelijk maakt om een gsm functies te laten vervullen en dus de energie van de batterij gebruikt.
 - Soorten energie waarmee leerlingen in het dagelijks leven mee in contact komen zoals: chemische energie (zoals in voedingsmiddelen), elektrische energie (zoals bijv. geleverd door een elektriciteitscentrale of een batterij), stralingsenergie (zoals bijv. geleverd door de zon), bewegingsenergie (zoals bijv. aanwezig in een bewegend voertuig), magnetische energie (zoals door een magneet), warmte.
 - STEM-concepten die hier aan bod kunnen komen: 'systemen en modellen' & 'stromen en behoud van energie'. Je kan een blokschema als visuele voorstelling gebruiken om aan te geven welke soorten energie ingevoerd, uitgevoerd en opgeslagen worden. Je kan aangeven dat een systeem zorgt voor de omvorming: een motor, een generator, een verwarmingselement ... In bijvoorbeeld een haardroger wordt elektrische energie (invoer) omgevormd tot bewegingsenergie (door de motor) en warmte (door de elektrische weerstand).
 - De gemaakte visuele voorstelling kan je beschouwen als een energiebalans. Een inzicht in de energiebalans ontstaat door invoer en uitvoer van energie in een systeem te beschouwen. Je kan tot de vaststelling komen dat niet alle uitgevoerde energie nuttig kan gebruikt worden. Vaak ontstaat warmte als niet-gewenste energie bijvoorbeeld in een automotor. In de derde graad zal de link leggen naar de energieprestatie van een systeem en het belang van energielabels aangeven. Je kan bij lampen heel eenvoudig de niet-nuttige energie waarnemen onder de vorm van warmte.
 - Je kan op basis van waarnemingen tot het besluit komen dat energie niet verloren gaat maar omgezet wordt van de ene soort naar de andere.



Wet van behoud van energie

– Soorten energie

- ✓ Mechanische energie
- ✓ Chemische energie
- ✓ Elektrische energie
- ✓ kWh, Kcal

Kies thema's die herkenbaar zijn en aansluiten

- bij de leefwereld en bij gekende contexten!
 - ✓ Koffiekan : geen uitwisseling mogelijk van materie of energie met de buitenwereld
 - ✓ Binnen de koffiekan geldt het behoud van energie
 - ✓ Bureau lamp geeft licht en warmte
- bij de gekozen opleiding: Plant-dier en milieu, Bakker, Zorg en welzijn, Haar- en schoonheidsverzorging, Beweging en sport, ...
- Zoek het niet te ver! Blijf bij het dagelijkse!

$$\text{Bureau lamp} = \text{licht} + \text{warmte}$$

$$\text{PC} = \text{Draaien harde schijf} + \text{Draaien ventilator} + \text{warmte}$$





Verbind de afbeeldingen met hun soort energie

Chemische energie



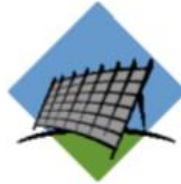
Kernenergie



Warmte



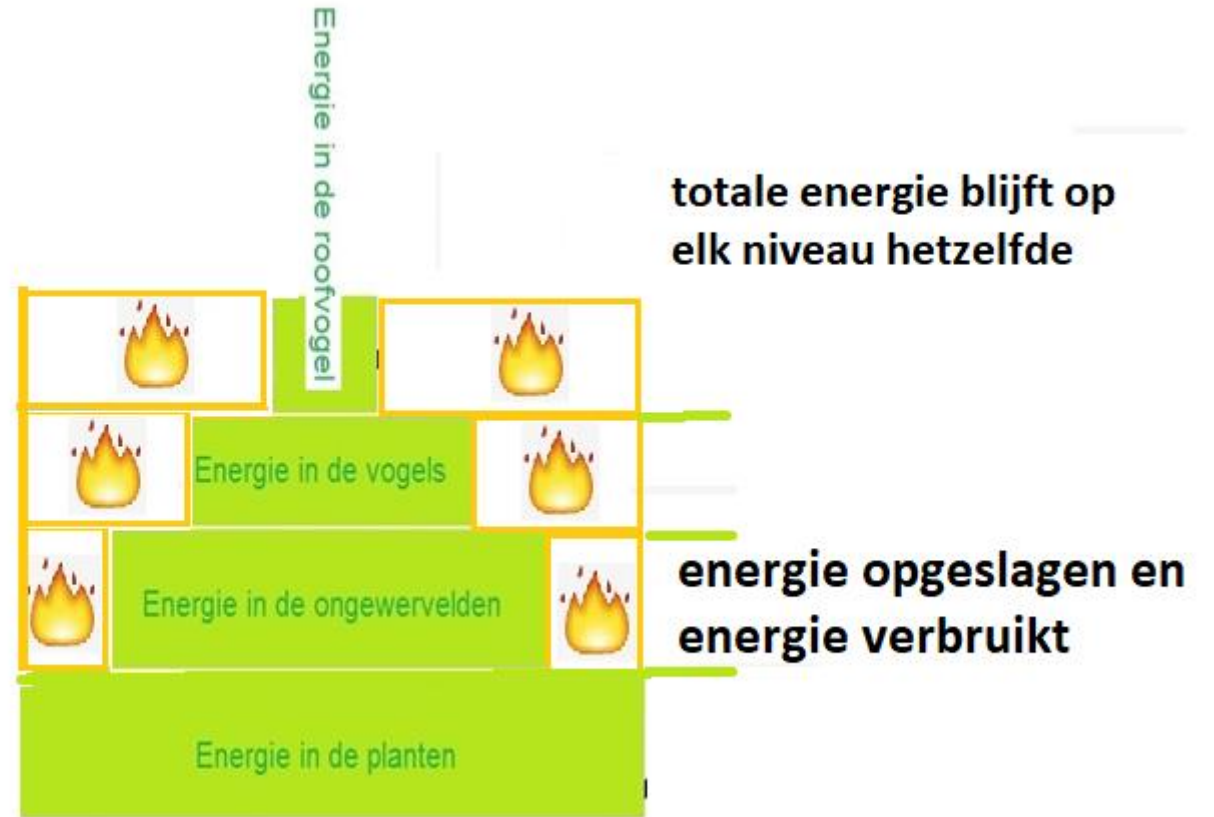
Kinetische energie of bewegingsenergie



Lichtenergie



Potentiële energie of energie van plaats



Vraag

LPD 12:

- Is berekening van energiebalans voldoende?
- Het is voor ons niet duidelijk wat er van ons concreet verwacht wordt bij deze doelstelling.
- In welke mate wordt er verwacht dat de leerlingen deze leerstof beheersen?
 - Hoe ver gaat deze doelstelling?
- **Niveau begrijpen**

Voorbeelden:

- voeding sportreep aantal cal. Ik eet deze op.
 - Wat gebeurt er met deze energie?
 - We kunnen bewegen en presteren en hebben het lekker warm.
(Lichaamstemperatuur)
 - We denken dat er energie weggaat maar dat is niet!
- centrale verwarming op elektriciteit. Elektrische energie wordt omgezet in warmte. Idem met verbranding: stookolie, gas, hout ... door verbranding = warmte
- **Het is niet de bedoeling om de energiebalans te berekenen. De gemaakte visuele voorstelling kan je beschouwen als een energiebalans.**
- Een inzicht in de energiebalans ontstaat door invoer en uitvoer van energie in een systeem te beschouwen.
- Je kan tot de vaststelling komen dat niet alle uitgevoerde energie nuttig kan gebruikt worden.
- Vaak ontstaat warmte als niet-gewenste energie bijvoorbeeld in een automotor. In de derde graad zal de link leggen naar de energieprestatie van een systeem en **het belang van energielabels** aangeven.
- Je kan bij lampen heel eenvoudig de niet-nuttige energie waarnemen onder de vorm van warmte.
- Je kan op basis van waarnemingen tot het besluit komen dat energie niet verloren gaat maar omgezet wordt van de ene soort naar de andere.

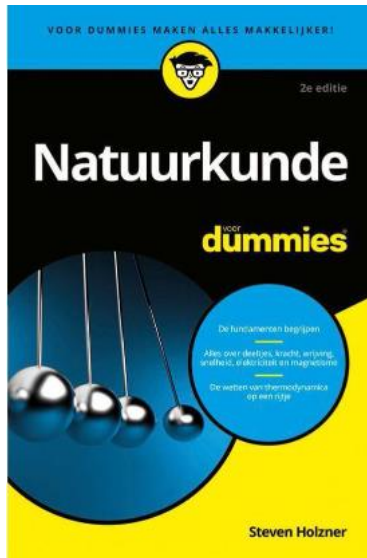
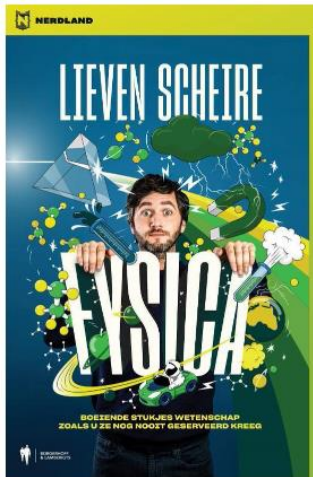
Het kilowattuur is een eenheid van arbeid of, populair uitgedrukt, een hoeveelheid energie. Als men een machine met een vermogen van 1 kW één uur laat werken heeft men een energie van 1 kWh verbruikt. kWh is geen SI-eenheid, de eenheid voor energie is namelijk joule.



Inspiratiemateriaal energie

- www.technopolis.be/
- <https://www.techniekenwetenschapsacademie.be/>
- <https://www.proefjes.nl/proefjes.php>
- <https://wwf.be/nl/school/basisschool/de-energiedoos/>

<http://tuut.lne.be/>



proefjes



Proefjesboek ↗



winter



lucht



water



licht



geluid



vuur



elektriciteit



zintuigen



krachten



chemische reacties



nieuwste proefjes



overig

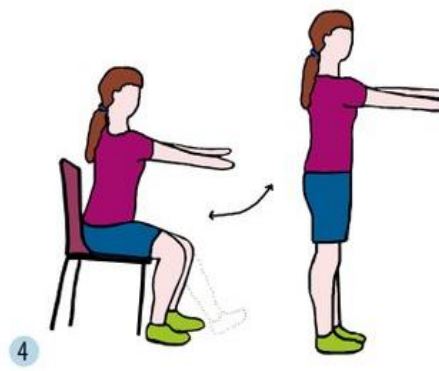


alle proefjes





Zit niet langer dan 30 min. stil





Vragen bij STEM-plandoelen





STEM-doelen van nabij bekeken

Overkoepelende, breed wetenschappelijke werkwijzen/procedures

Karakteristiek voor de manier waarop onderzoekers, ingenieurs, technici te werk gaan.

Verderzetting van de procedurele doelen van de 1ste graad.

Realisatie in combinatie met de leerplandoelen van leven, materie en energie.

→ gezamenlijke verantwoordelijkheid

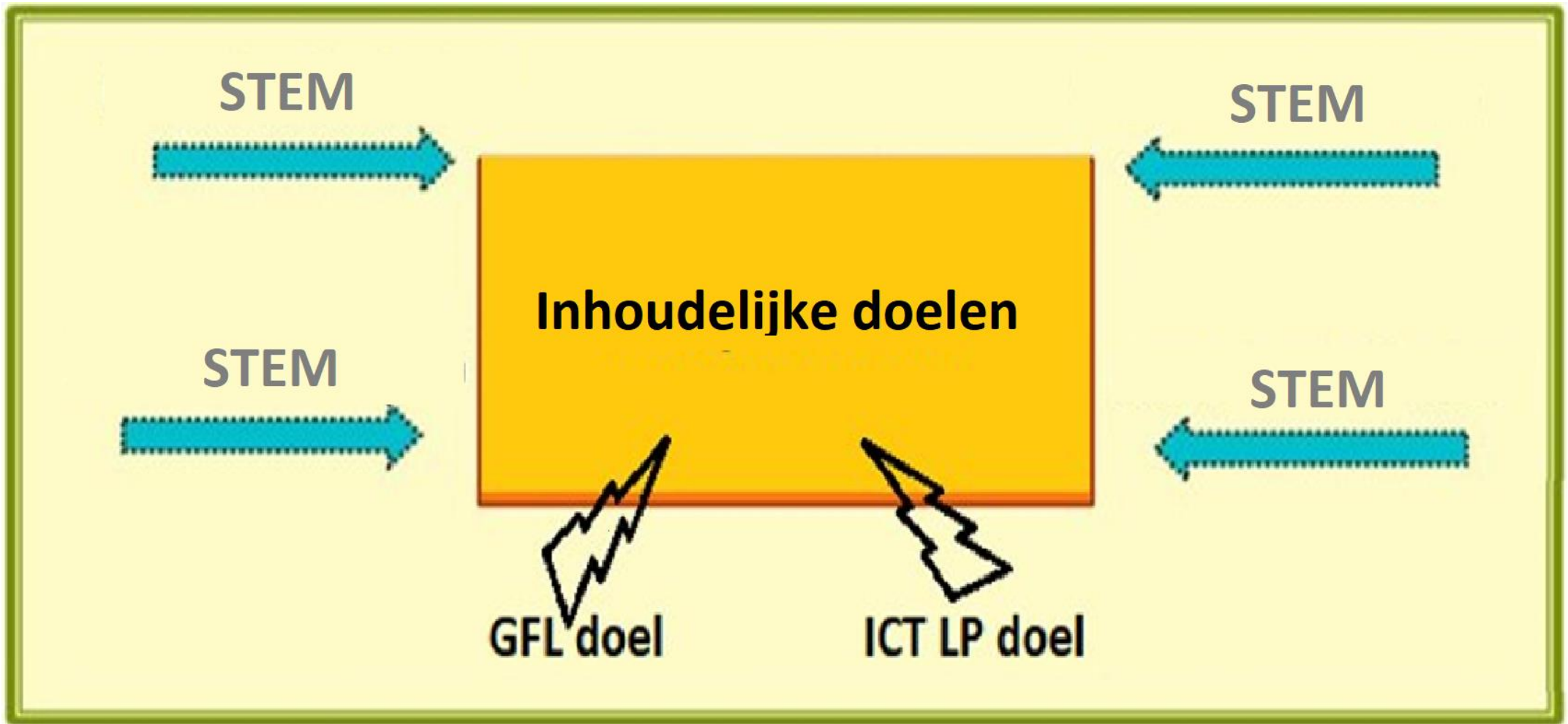
Bij elk STEM-doel zijn wenken
Bij elk leerplandoel : Dit leerplan doel kan behandeld worden met STEM LPD ...

Voorbeelden: zie bij het vakspecifieke deel.



STEM-doelen van nabij bekeken

Procedurele doelen 1ste graad	STEM-doelen 2 ^{de} graad
Onderzoeken in aardrijkskunde, natuurwetenschappen en techniek	Wetenschappelijke methoden toepassen
Grootheden en eenheden gebruiken	Grootheden en eenheden gebruiken
Modellen of simulaties gebruiken	LPD16 Systemen analyseren aan de hand van STEM-concepten
Hulpmiddelen gebruiken bij metingen, experimenten terreinstudie	LPD 13 Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken
<ul style="list-style-type: none">- Systemen gebruiken en onderhouden- Duurzaam omgaan met energie en grondstoffen	LPD 14 Geïnfomeerd, veilig en duurzaam werken met materialen en stoffen.
<ul style="list-style-type: none">- Een probleemoplossend proces doorlopen- Een systeem ontwerpen	LPD 15 STEM-geïntegreerd problemen oplossen
Keuzes beargumenteren om een probleem op te lossen.	LPD 17 Keuzes beargumenteren
STEM-interacties met de maatschappij illustreren	LPD 18 STEM-interacties in de samenleving onderzoeken





STEM-doelen van nabij bekeken

STEM-doelen 2 ^{de} graad	LPD waar dit aanbod kan komen
LPD 13 Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken	GFL: LPD 18 (bronnen hanteren en selecteren) MaVo: LPD 21 (situeren a.d.h.v. geografische hulpbronnen) LPD 22 (terreintechnieken) LPD 23 (gebruik GIS-viewers) Wisk: LPD 3 (meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken). NW : LPD1: - waarnemen van schimmels, bacteriënkolonies met een loep LPD 10 meten van het geluidsniveau met een applet
LPD 14 Geïnformeerd, veilig en duurzaam werken met materialen en stoffen.	GFL: LPD 37 (veilig handelen in schoolse context) LPD 18, 19, 20 (geïnformeerd leren: bronnen selecteren, beoordelen en verklarende overzichtengebruiken). NW LPD 2-3 negatieve en positieve rol van micro-organismen Biologische systemen zoals omgaan met afvalproducten van kweekexperimenten, vervaldatum van voedingsmiddelen .. LPD 5 illustreren van gezondheidsgedrag en leefmilieu op het embryo en de foetus LPD 6 zuivere stof en mengsels (soorten) LPD 7 scheidingstechnieken LPD 8 chemische stoffen - chemische formules LPD 17 beargumenteren keuze LPD 9 verklaren fenomenen en toepassingen druk/kracht LPD 10 geluid en decibelschaal




STEM-doelen 2 ^{de} graad	LPD waar dit aanbod kan komen
LPD 15 STEM-geïntegreerd problemen oplossen	Wis LPD 1 (probleemoplossen) GFL LPD 17 initiatief nemen en een creatief denkproces doorlopen LPD 18 geschikte zoekstrategie om bronnen te selecteren LPD 19 beoordelen bronnen NW LPD 3 pos rol micro-organisme LPD 7 scheidingstechnieken LPD 10 geluid en decibelschaal LPD 11 warmte en temperatuur avo LPD 22 terreintechnieken en hulpbronnen LPD 23 GIS-viewers
LPD16 Systemen analyseren aan de hand van STEM-concepten	GLI LPD 1 (bouwstenen van digitale systemen) Wis LPD 4 (verhouding en hoeveelheid). NW LPD 6-(zuivere stoffen en mengsels (soorten) LPD 9-10-11(energie)
LPD 17 Keuzes beargumenteren	GFL LPD 14 realisatie meer duurzame samenleving LPD 18 bronnen selecteren LPD 41 ethische keuzes maken MaVo LPD 16 (uitdagingen om een duurzame wereld te creëren) NW LPD 6 zuivere stof en mengsels (soorten) LPD 7 scheidingstechnieken LPD 8 chemische stoffen - chemische formules LPD 14 geïnformeerd werken
LPD 18 STEM-interacties in de samenleving onderzoeken	Wis LPD 2 (toepassingen in andere domeinen) MaVo LPD.16, 17, 18, 14(uitdagingen om een duurzame wereld te creëren, systeemdenken, mondialisering, gelijkenissen en verschillen vroeger en nu). NW: LPD 8 LPD 14 LPD 17

STEM-doelen 2 ^{de} graad	LPD waar dit aanbod kan komen	Technologische en STEM contexten
LPD 13 Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken	<p>GFL: LPD 18 (bronnen hanteren en selecteren) MaVo: LPD 21 (situeren a.d.h.v. geografische hulpbronnen) LPD 22 (terreintechnieken) LPD 23 (gebruik GIS-viewers) Wisk: LPD 3 (meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken). NW : LPD1: - waarnemen van schimmels, bacteriënkolonies met een loep LPD 10 meten van het geluidsniveau met een applet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • energiegebruik van huishoudelijke toestellen • snelheidsmeter op een fiets • drukmeting bij oppompen fietsband
LPD 14 Geïnformeerd, veilig en duurzaam werken met materialen en stoffen.	<p>GFL: LPD 37 (veilig handelen in schoolse context) LPD 18, 19, 20 (geïnformeerd leren: bronnen selecteren, beoordelen en verklarende overzichtengebruiken). NW LPD 2-3 negatieve en positiever rol van micro-organismen Biologische systemen zoals omgaan met afvalproducten van kweekexperimenten, vervaldatum van voedingsmiddelen .. LPD 5 illustreren van gezondheidsgedrag en leefmilieu op het embryo en de foetus LPD 6 zuivere stof en mengsels (soorten) LPD 7 scheidingstechnieken LPD 8 chemische stoffen - chemische formules LPD 17 beargumenteren keuze LPD 9 verklaren fenomenen en toepassingen druk/kracht LPD 10 geluid en decibelschaal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oorzaak gevolg: ziek worden, tandbederf, voedselbederf, ... door contact met virussen en bacteriën en schimmels. • Stromen van materie: materie wordt omgezet: composteren, zelf-zuiverend vermogen door de werking van micro-organismen in bodems, oppervlaktewater, septische put, ... • Oorzaak gevolg: oorzaken van lichamelijke afwijkingen • Oorzaak en gevolg: veiligheidssituaties zoals gasdruk in een gesloten volume die toeneemt bij stijgende temperatuur. <ul style="list-style-type: none"> • Gevolgen verhitte fietsband, doorboren spuitbus • Functie drukventiel • Spuitbus doorboren • Druk verhogen/verlagen op ondergrond en effect van de kracht aan te passen vb plaatsen ladder • Oorzaak gevolg: gehoorschade en hoe voorkomen • Technische systemen zoals meetinstrumenten, computers, handwerkgereedschappen, glaswerk ..

STEM-doelen 2 ^{de} graad	LPD waar dit aanbod kan komen	Technologische en STEM contexten
<p>LPD 15 STEM-geïntegreerd problemen oplossen</p>	<p>Wis LPD 1 (probleemoplossen)</p> <p>GFL LPD 17 initiatief nemen en een creatief denkproces doorlopen LPD 18 geschikte zoekstrategie om bronnen te selecteren LPD 19 beoordelen bronnen</p> <p>NW LPD 3 pos rol micro-organisme LPD 7 scheidingstechnieken LPD 10 geluid en decibelschaal LPD 11 warmte en temperatuur</p> <p>Mavo LPD 22 terreintechnieken en hulpbronnen LPD 23 GIS-viewers</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Het scheiden van een emmer zeewater in zijn bestanddelen: water, zout, zand, met verschillende korrelgroottes, schelpen, plastics, ... • Een oplossing bedenken om afvalstoffen te scheiden uit bijvoorbeeld zeezand (link met scheidingstechnieken) gekoppeld aan een onderzoek van mengsels. • Oplossingen bedenken om in een specifieke situatie geluidshinder te beperken. • Een gefermenteerd voedingsmiddel ontwikkelen zoals een gefermenteerde groente, yoghurt, kefir ... • Een oplossing bedenken om in een specifieke situatie de gevolgen van krachten in het verkeer te verminderen. • Een dagmenu samenstellen dat de dagelijkse behoefte aan voedingsstoffen dekt en rekening houdt met verbruik door inspanning en de milieu-impact van voedingsmiddelen. • Oplossingen ontwikkelen om negatieve gevolgen van micro-organismen of bepaalde stoffen in besmetting van voedsel en drinkwater te voorkomen in bepaalde omstandigheden en in een concrete situatie. • Oplossingen bedenken om warmteverliezen te beperken in de woning of van het lichaam. • Oplossingen bedenken om in een specifieke situatie de blootstelling aan risicofactoren zoals schadelijke chemische stoffen of organismen te verminderen. • Criteria zoals doelstellingen, beschikbaarheid van gegevens, tijd, middelen ...

STEM-doelen 2 ^{de} graad	LPD waar dit aanbod kan komen	Technologische en STEM contexten
<p>LPD16 Systemen analyseren aan de hand van STEM-concepten</p>	<p>GLI LPD 1 (bouwstenen van digitale systemen) Wis LPD 4 (verhouding en hoeveelheid). NW LPD 6-(zuivere stoffen en mengsels (soorten)) LPD 9-10-11(energie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit en verandering: er is een kracht nodig om de snelheid te veranderen. Er is ook een kracht nodig om de vorm van een voorwerp te veranderen. • Oorzaak en gevolg zoals gevolgen van de aanwezigheid van een bepaalde chemische stof, de invloed van de temperatuur op de gasdruk in een gesloten volume, gehoorschade als gevolg van blootstelling aan geluid, de negatieve en positieve rol van micro-organismen, invloed van gezondheidsgedrag en leefmilieu... • Verhouding en hoeveelheid zoals deeltjesgrootte als factor voor de scheidingstechniek 'zeven'. Veel grootheden zijn op • Verhoudingen gebaseerd zoals snelheid en druk. • Structuur en functie zoals in maatregelen om geluidsoverlast te beperken, invloed van de oppervlakte op de druk, • Vormgeving van veiligheidssystemen om te beschermen tegen krachten, temperatuur ... • Modellen van systemen zoals deeltjesmodel van stoffen, schetsen, (blok)schema's, flowcharts, werktekeningen en recepten. • Voorbeelden van stromen en behoud van energie zoals bij het opstellen van een blokschema dat de in- en uitvoer van energie in een systeem weergeeft. • Voorbeelden van stromen en behoud van materie zoals bij het composteren. • Voorbeelden van stromen van informatie zoals het verwerken van gegevens in een computer. • Patronen zoals bij eenvoudige classificaties: rol van micro-organismen, geluidsbronnen, bewegingen, energiesoorten • Stabiliteit en verandering zoals bij de verandering van snelheid. Invloed van verstoringen op de groei van organismen.

STEM-doelen 2 ^{de} graad	LPD waar dit aanbod kan komen	Technologische en STEM contexten
<p>LPD 17 Keuzes beargumenteren</p>	<p>GFL LPD 14 realisatie meer duurzame samenleving LPD 18 bronnen selecteren LPD 41 ethische keuzes maken</p> <p>MaVo LPD 16 (uitdagingen om een duurzame wereld te creëren)</p> <p>NW LPD 6 zuivere stof en mengsels (soorten) LPD 7 scheidingstechnieken LPD 8 chemische stoffen - chemische formules LPD 14 geïnformeerd werken</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Systemen en modellen en het deeltjesmodel gebruiken om dit visueel voor te stellen. • Tegenover elkaar afwegen van criteria zoals veiligheid, gezondheid, kwaliteit, energie-efficiëntie ... • Technische systemen zoals huishoudelijke toestellen, voedingsmiddelen, transportsystemen, energiesystemen, gereedschappen, meetinstrumenten ... • Gebruiken van vergelijkende onderzoeksgegevens en betrouwbare testgegevens zoals productrecensies door officiële betrouwbare bronnen, kwaliteits- en veiligheidslabels, testen door consumentenorganisaties, ervaringsverslagen van gebruikers.
<p>LPD 18 STEM-interacties in de samenleving onderzoeken</p>	<p>Wis LPD 2 (toepassingen in andere domeinen)</p> <p>MaVo LPD.16, 17, 18, 14(uitdagingen om een duurzame wereld te creëren, systeemdenken, mondialisering, gelijkenissen en verschillen vroeger en nu).</p> <p>NW: LPD 8 LPD 14 LPD 17</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • aanwezigheid van een chemische stof in zijn omgeving • Uitdagingen waarmee onze maatschappij geconfronteerd wordt zijn vaak een drijfveer voor onderzoek en ontwikkeling. Maatschappelijke uitdagingen die in de actualiteit aan bod komen kunnen een goede aanknopng vormen om de onderlinge wisselwerking met natuurwetenschappen, technische wetenschappen en wiskunde te bespreken. • Contexten en maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering, hernieuwbare energie, zorg en gezondheid, onderwijs, watervoorziening, mobiliteit, leefbare en duurzame steden, oceanvervuiling kunnen aan bod komen .. • De rol van wiskunde om bijvoorbeeld hoeveelheden exact te bepalen, het verloop van evoluties te voorspellen (bijv. verspreiding van een ziekte), om kansen te berekenen ... • Je kan aandacht besteden aan de relatie tussen maatschappelijke behoeften zoals voeding, gezondheid, veiligheid, communicatie, comfort, ontspanning ...keuzes en STEMtoepassingen. • Het is de bedoeling om de link te leggen naar de duurzame ontwikkelingsdoelen geformuleerd door de Verenigde Naties (SDG's, Sustainable Development Goals)



VRAAG

Hoe moeten we de link met wiskunde/technologie/natuurwetenschappen (wisselwerking met STEM) aanpakken?

In het leerplan Wetenschappen staan er STEM-doelen, onder andere

- *De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten.*

Voorbeeld: meten tot op en millimeter, omzettingstabellen gebruiken bij inhoudsmaten, ...

- *De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een eenvoudig probleem aan de hand van natuurwetenschappen, technologie en wiskunde.*

Voorbeeld: schatten calorieën aan de hand van voedingstabellen en/of voedingsetiketten van een maaltijd in functie van een gezond dieet.

- *De leerlingen leggen aan de hand van concrete maatschappelijke uitdagingen de onderlinge wisselwerking uit tussen natuurwetenschappen, technische wetenschappen, wiskunde en de maatschappij.*

Voorbeeld: wiskunde, technische en natuurwetenschappen berekenen en voorspellen in theorie wat er gaat gebeuren als je een raket de ruimte in lanceert. Zonder die samenwerking lukt dat niet.



"Maak oordop festivals"

Professor en audioloog Bar
Dat doet hij na een onderz
zeven op de tien jongeren a

km
Zondag 24 november 2019 om 1

Uit een onderzoek van de
blijkt dat bijna zeven op de
gehad van oorsuizingen. J

"We bevroegen 250 jonge
problematisch", zegt audic
vinden gehoorbeschermin
procent draagt er geen, ne
oorsuizingen te hebben er
chronisch."

De muziek staat ook heel erg vaak te luid. "Uit het onderzoe
Vlaanderen) bleek dat op drie kwart van de locaties de muzi
"Slechts 8 van de 200 ondervraagde organisatoren, ofwel 4
de geluidsnormen. Dat is alarmerend."

"Die geluidsnormen zijn er niet voor niets hé", benadrukt Vin
dan kan er blijvende gehoorschade optreden."

Alleenst CO-verg

In de nacht van v
Hamme, een alle
het parket van D

kscherpenberg
Zaterdag 26 decem

lvdb
Donderdag 2 januar

Het nut van de Nutri-Score

HASSELT

De Nutri-Score is het beste label om levensmiddelen te beoordelen op hun voedingswaarde, wijst onderzoek van Sciensano uit. Maar slechts 56 procent van de consumenten heeft vertrouwen in het systeem, leert een enquête van Test-Aankoop.



De Nutri-Score geeft aan hoe gezond een voedingsproduct is vergeleken met
gelijkaardige producten.
© Phanie

Karel Moors

De Nutri-Score is in april 2019 ingevoerd in België. Dit systeem geeft de voedingskwaliteit van een product weer in vijf letters en kleuren. De donkergroene kleur en de letter A staan voor gezond, terwijl de rode kleur en de letter E op minder gezonde producten staan afgebeeld. De score wordt berekend op basis van sommige nutriënten en ingrediënten.

Sciensano, het Belgisch instituut voor gezondheid, vergeleek de Nutri-Score met vijf gelijkaardige labels uit andere landen. "Proefpersonen moesten verschillende verpakkingen van pizza's, antihistaminica en andere... al dan niet met label... herkennen. Op



© SS

Steeds meer mondkmaskers komen in zee terecht, FOD Volksgezondheid lanceert campagne

Bron: BELGA
Dinsdag 27 oktober 2020 om 08:49



Door de coronacrisis duiken vandaag ook mondkmaskers op, niet alleen als zwerfvuil op straat, maar ook in zee. Via de wind en de waterlopen komen ze daar terecht. De dienst Marien Milieu van de FOD Volksgezondheid start daarom een sensibiliseringscampagne om mensen bewust te maken van de impact van dit afval op waterlopen en hen aan te zetten hun mondkmasker niet te verliezen. Opvallend: het kan tot 450 jaar duren vooraleer mondkmaskers afbreken in het milieu.

Organisaties als Proper Strand Lopers, wetenschappers en burgers vinden regelmatig mondkmaskers en ook wegwerphandschoenen en flesjes alcoholgel terug op het strand. Dit afval wordt ook aangetroffen in zee. De mondkmaskers komen nog eens bij de gemiddeld 8 miljoen ton plastic afval dat onze oceaan jaarlijks vervuult.



n thuisbatterij





Koopwijzer tandpasta










Je poetst je tanden best minstens tweemaal per dag. Voor een mooi resultaat kies je dus maar beter een goede tandpasta.

[LEES MEER >](#)



Hooikoorts: hoe de symptomen verlichten? >	We hebben 18 Vegetarische burgers getest. >
Vetstoffen: hoe maak je de juiste keuze? >	Pinokkio-producten: over deze spullen worden leugens verkocht. >
Mondmaskers: onze tips & tricks >	Coronavaccins: een aantal prangende vragen >

Laatste nieuws in gezondheid en voeding

 03 maart 2021 Zo maak je zelf gezonde veggieburgers	 02 maart 2021 Wij hebben genoeg van geheimdoenerij en te hoge geneesmiddelenprijzen	 25 februari 2021 Overheidsmaskers van de markt, maar is de rest wel veilig?
 23 februari 2021 Waarom vleesvervangers niet altijd een gezonde keuze zijn	 19 februari 2021 Colruyt wint de 'Ikk ben meer dan mijn kassabicket'-award	 18 februari 2021 Zeven vragen over allergische reacties op coronavaccins
		

probiotische-zuiveldrankjes/

sch

...r de consument nastreeft. claim, dat het product de weerstand verhoogde op basis van ei gekregen voor het meest leugenachtige product. De kzij de toegevoegde vitamines.



Startpagina > Voeding > Gezonde voeding > Koopwijzer school drankjes > School drankjes vergelijken > DANONE Actimel original: test, prijs en kenmerken

DANONE Actimel original: test, prijs en kenmerken



Bekrijg

Categorie: Portiegroot Suikers: 10, Meer kenm

<https://www.test-aankoop.be/gezond/pinokkioproducten>

...t drinken van probiotische zuiveldrankjes. Ze bevatten veel niet zomaar gaan slikken. Bij veel mensen is de darmflora er nut en kan soms zelfs schadelijk zijn. Het is belangrijk gaat uitproberen. Als je klachten hebt adviseer ik je om een t er aan de hand is en je gericht kan werken op herstel.

is in darmtherapie. Je kunt daar terecht voor darmflora en

[aankoop.be/gezond/voeding/gezonde-voeding/](https://www.test-aankoop.be/gezond/voeding/gezonde-voeding/)

JE MAG DE SNEEUWMAN GEEN JAS AANDOEN! HIJ ZAL SMELTEN!

DEZE JAS ZAL ERVOOR ZORGEN DAT DE SNEEUWMAN NIET GAAT SMELTEN.



IK DENK DAT HET GEEN VERSCHIL UITMAAKT OF JE DE SNEEUWMAN EEN JAS AANDOET OF NIET.

IN EEN METALEN THEEPOT BLIJFT DE THEE HET LANGST HEET. HET BLINKENDE METAAL VAN DE POT HOUDT DE THEE HEET!

IN ALLE SOORTEN THEEPOTTEN BLIJFT DE THEE OP DEZELFDE TEMPERATUUR. HET MAAKT GEEN VERSCHIL WELKE THEEPOT JE BEBRUIKT!

IN DEZE DIKKE THEEPOT ZAL DE THEE LANGER HEET BLIJVEN.





Een huis waarin je wilt wonen?





Hoe komt dit?





5 Isolatie⁵

Een leuk opdrachtje om thuis of tijdens de ~~les~~krutsselles uit te voeren (Taylor, 1992).

27 Warmte opslaan

Warme dranken raken hun warmte snel kwijt, en koelen dus vlug af. Maak een soort van thermosfles en houd er water in warm. De 'fles' voorkomt dat de warmte ontsnapt zodat het water erin veel langer warm blijft.

Je hebt nodig: Plakband, Bode kerk, Aluminium-folie, Schaar, Grote pot met deksel, Klein potje met deksel, Klein glas, Warm water.

1 Wikkel twee lagen aluminiumfolie strak rond het kleine potje, de blinkende zijde naar binnen. Plak de folie vast met plakband.

De blinkende folie helpt mee de warmte vasthouden.

2 Giet warm water in het glas en in het kleine potje. Draai het deksel op het kleine potje.

De deksels voorkomen dat de warmte aan de bovenkant ontsnapt.

3 Leg de kerk op de bodem van de grote pot en zet hier het kleine potje op. Draai het deksel op de grote pot.

De warmte kan niet goed door de kerf heen of door de lucht in de grote pot.

De warmte verlaat het glas door de rijkanten en de bovenkant.

Het water in het glas verliest zijn warmte sneller dan in het potje.

Het water in het potje blijft langer warm.

4 Haal na 10 minuten het potje uit de grote pot. Het water erin is nog steeds warm, het water in het glas is afgekoeld.

Thermosfles
Een thermosfles houdt dranken warm of koud. Ze bestaat uit twee containers met een stevig deksel, net als die jij hebt gemaakt. De binnenste container heeft blinkende zijdkanten en een dubbele wand met er tussen een 'vacuüm' (lege ruimte). Warmte kan zo moeilijk de fles verlaten of erin komen, zodat de inhoud ervan heel lang warm blijft, of koud.

⁵ (Houwen Sanne, 2013)



warm en koud tegelijk¹

Als het buiten vriest en je gaat naar binnen, dan lijkt het binnen vaak heel warm. Maar als je al lang binnen bent dan vind je het een helemaal niet warm of zelfs een beetje koud. Waarom is dat? Kan iets warm en koud tegelijk zijn?



nodig

warme en koude kraan
5 ijsklontjes
3 bakken (bijv. teiltjes of pannen)
10 minuten

stappen

1. vul de eerste bak met koud water
 2. doe de ijsklontjes erbij
 3. vul de tweede bak met lauw water door water te mengen uit de warme en koude kraan
 4. vul de derde bak met warm water, niet te heet, maar zo dat je je hand er nog gemakkelijk in kunt houden
 5. zet de drie bakken naast elkaar
 6. doe je linkerhand in de bak met het koude water en je rechterhand in de bak met het warme water
 7. wacht ongeveer 1 minuut met je handen in het water
 8. doe je warme rechterhand in de bak met lauw water
- vraag 1:** Wat voel je?
- vraag 2:** Wat voel je nu?
- vraag 3:** Hoe denk je dat dit komt?



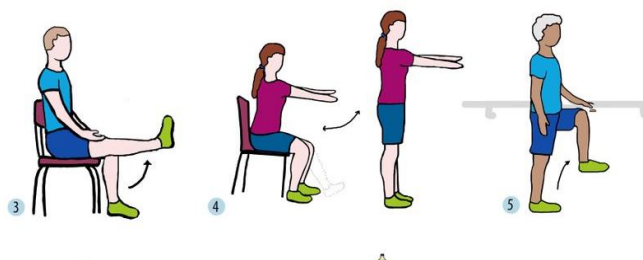
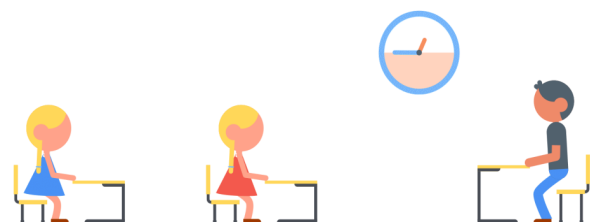
Zit niet langer dan 30 min. stil





Zit je te lang stil ...

Zit niet langer dan 30 min. stil



minder fit



Fairtrade: Chocolate (Karrewiet)

- https://www.youtube.com/watch?v=QNdMi_rLGME



Nog vragen? Contacteer je begeleider MAVO/PAV

Regio	
Antwerpen	An.vermeyen@katholiekonderwijs.vlaanderen
Limburg	Wendy.vancluysen@katholiekonderwijs.vlaanderen
Mechelen-Brussel	Tom.debraekeleer@katholiekonderwijs.vlaanderen
Oost-Vlaanderen	Martine.vanovermeiren@katholiekonderwijs.vlaanderen
West-Vlaanderen	Luc.zwartjes@katholiekonderwijs.vlaanderen
Jezüieten	Maarten.debeucker@katholiekonderwijs.vlaanderen
Salesianen van Don Bosco	Hans.vanhoe@katholiekonderwijs.vlaanderen
Vlaams Lasalliaans Perspectief	Sabine.bosteels@katholiekonderwijs.vlaanderen

Nog vragen? Contacteer je begeleider wetenschappen

Regio	
Antwerpen	Yo.smeyers@katholiekonderwijs.vlaanderen Tamara.diels@katholiekonderwijs.vlaanderen
Limburg	Johanna.lowist@katholiekonderwijs.vlaanderen Wendy.vancluysen@katholiekonderwijs.vlaanderen
Mechelen-Brussel	Marijke.covens@katholiekonderwijs.vlaanderen Kristien.wauters@katholiekonderwijs.vlaanderen
Oost-Vlaanderen	Bart.vandenbergh@katholiekonderwijs.vlaanderen Tamara.diels@katholiekonderwijs.vlaanderen
West-Vlaanderen	Peter.willems@katholiekonderwijs.vlaanderen Dominique.hoorelbeke@katholiekonderwijs.vlaanderen Dirk.vansteenkiste@katholiekonderwijs.vlaanderen
Jezuiten	Wendy.vanpoyer@katholiekonderwijs.vlaanderen Hilde.verheyen@katholiekonderwijs.vlaanderen
Broeders van Liefde	Catherine.vannevel@katholiekonderwijs.vlaanderen
Salesianen van Don Bosco	Hans.vanhoe@katholiekonderwijs.vlaanderen Patrick.dejonge@katholiekonderwijs.vlaanderen
Vlaams Lasalliaans Perspectief	Sabine.bosteels@katholiekonderwijs.vlaanderen Machteld.Verhenne@katholiekonderwijs.vlaanderen



fb.com/KatholiekOnderwijsVlaanderen



linkedin.com/company/katholiekonderwijsvlaanderen



twitter.com/KathOndVla

twitter.com/BoeveLieven



instagram.com/kathondvla