













VUUR

1	 OPDRACHTKAART	2	 BRANDT PAPIER ALTIJD
	 WERKBLAD	3	
2	 OPDRACHTKAART	6	 WELK METAAL GELEIDT WARMTE HET BEST?
	 WERKBLAD	7	
3	 OPDRACHTKAART	10	 EXPERIMENTEREN MET KEUKENMATERIAAL
	 WERKBLAD	11	
4	 OPDRACHTKAART	15	 DE PAPIEREN BEKER MET WATER BOVEN DE KAARS?
	 WERKBLAD	16	
5	 OPDRACHTKAART	19	 HOE KUNNEN WE DE TAFEL BESCHERMEN TEGEN DE HITTE VAN DE SOEPPOT?
	 WERKBLAD	16	



BRANDT PAPIER ALTIJD?



Materiaal

Een metalen plaatje van minimaal A4- formaat
Een piepschuimen plaatje minimaal 1 cm dik en A4- formaat
Een doosje lucifers
Twee vellen papier



Wat moet ik doen? Eerst lezen!

1. Leg op elke plaat een vel papier.
2. Leg een brandende lucifer op elk vel papier.
3. Wat denk je dat er gebeurt?
4. Wat gebeurt er?
5. Je mag deze experimenten meermaals uitvoeren.
6. Ruim het materiaal op en was je handen met zeep.



WEES VOORZICHTIG WANT JE WERKT MET VUUR!

Een afvalschaaftje (klein) met water om lucifer in weg te werpen (mag niet in papiermand)
Strijk je lucifer veilig aan: in het midden vasthouden en van je weg aanstrijken.
Houd een natte doek in de buurt van de experimenten zodat je het vuur kan doven indien nodig.
Zorg dat er minstens één raam geopend is in de klas.





Datum: / /

Namen:

Veiligheidsbewaker:

Tijdbewaker:

Uitvoerder:

BRANDT PAPIER ALTIJD?



Materiaal

Een metalen plaatje van minimaal A4- formaat

Een piepschuimen plaatje minimaal 1 cm dik en A4- formaat

Een doosje lucifers

Twee vellen papier



WEES VOORZICHTIG WANT JE WERKT MET VUUR!

Een afvalschaaftje (klein) met water om lucifer in weg te werpen (mag niet in papiermand)

Strijk je lucifer veilig aan: in het midden vasthouden en van je weg aanstrijken.

Houd een natte doek in de buurt van de experimenten zodat je het vuur kan doven indien nodig.

Zorg dat er minstens één raam geopend is in de klas.



Wat moet ik doen? Eerst lezen!

Leg op elke plaat een vel papier.

Wat zou er gebeuren als je op elk vel papier een brandende lucifer legt?

Het papier op de metalen plaat zal

Het papier op de piepschuimen plaat zal



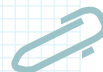


Leg nu een brandende lucifer op elk vel papier. **Opgelet:** strijk je lucifer veilig aan. Je mag je experimenten meermaals uitvoeren.

Wat gebeurt er? Teken precies wat je ziet.



papier op metalen plaat



papier op piepschuim



Beschrijf wat er precies gebeurde

met het papier op de metalen plaat: _____

met de metalen plaat: _____

met het papier op het piepschuim: _____

met het piepschuim: _____

Is er een verschil tussen het papier dat op de metalen plaat lag en het papier dat op de piepschuimen plaat lag?

Gebeurde er wat je dacht dat er ging gebeuren? ☐ Ja ☐ neen





Kan je verklaren wat er gebeurd is?





WELK METAAL GELEIDT WARMTE HET BEST?



Materiaal

Tablet



Wat moet ik doen? Eerst lezen!



Scan met je tablet QR code om het filmfragment te starten, na 1min en 33 seconden het filmpje stoppen.

http://www.schooltv.beelddbank/clip/2nI0101022_warmte01

Na het bekijken van het filmpje vul je de vragen in op je werkblad.



Meer weten over metalen?

<http://www.youtube.com/watch?v=67uKYATvsuU>





Datum: / /

Namen:

Verslaggever:

ICT manager -
filmpje starten /stoppen:

WELK METAAL GELEIDT WARMTE HET BEST?



Materiaal

Tablet



Wat moet ik doen? Eerst lezen!



Scan met je tablet QR code om het filmfragment te starten, na 1min en 33 seconden het filmpje stoppen.

http://www.schooltv.beelddbank/clip/2n10101022_warmte01

Na het bekijken van het filmpje vul je de vragen in op je werkblad.





Leg uit wat warmtegeleiding tussen twee voorwerpen is, aan de hand van het proefje met het ijsblokje in de hand:

DUS:

Warmtetransport via warmtegeleiding is de verplaatsing van warmte tussen twee stoffen die elkaar aanraken van een plaats met een hoge / lage* temperatuur naar een plaats met een hoge / lage* temperatuur.

* doorstreep wat fout is



Wat gebeurt er bij de proef met de lucifer en de verschillende metalen staven? In welke volgorde ontbrandt de lucifer? Nummer van 1 tot 4



Aluminium



Koper



Ijzer



Messing

Verbind de begrippen die bij elkaar horen

Het zwavelkopje van de lucifer
De brander
De klaslucht

de brandstof
de zuurstof
de energie/warmte

Je kan onderstaande link openen om het antwoord te vinden.

http://www.provant.be/binaries/handleiding_graad3_tcm7-114151.pdf





Hoe zou het komen dat de luciferkopjes beginnen te ontbranden?

Wat betekent 'het best geleidende metaal'?



Meer weten over metalen?

<http://www.youtube.com/watch?v=67uKYATvsuU>





EXPERIMENTEREN MET KEUKENMATERIAAL



Materiaal

Een kookpot met warm water.

Voorwerpen of keukengereedschappen: een kleine kookpot, een pottenonderzetter, een soeplepel, een houten lepel, een pollepel met plastic handvat, een ovenwant, een voorwerp met een houten handvat, een pottenonderzetter op pootjes (luchtlaag), een bord en een glas.



VEILIGHEID!

Wees voorzichtig met het warme water. Bij verbranding eerst water, de rest komt later.



Wat moet ik doen? Eerst lezen!

Je gaat het keukenmateriaal testen op zijn eigenschap om al dan niet warmte te geleiden.

1. Test het keukenmateriaal op zijn eigenschap om al dan niet warmte te geleiden.
2. Welk keukengereedschap, denk je, is een goede warmtegeleider?
3. Duid dit aan in de tabel op je werkblad. Je vindt daar ook uit welk materiaal het gereedschap gefabriceerd is.
4. Voer de test uit door de voorwerpen in het warme water te leggen en nadien te voelen of ze behoorlijk warm of een beetje warm geworden zijn. Vul de tabel verder aan.
5. Neem met de wanten voorzichtig de kookpot vast. Wat stel je vast als je de kookpot op de onderzetter plaatst? Vul de resultaten op het werkblad in.
6. Je mag deze experimenten meermaals uitvoeren.
7. Noteer het besluit en de samenvatting op je werkblad





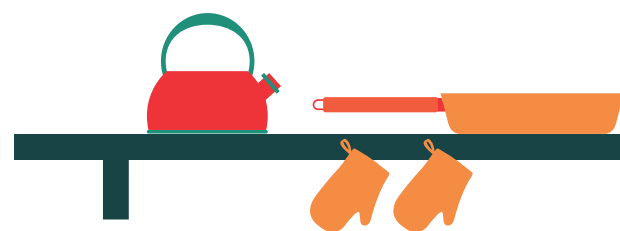
Datum: / /

Namen:

Verslaggever:

Uitvoerder:

Veiligheidsbewaker:



EXPERIMENTEREN MET KEUKENMATERIAAL



Materiaal

Een kookpot met warm water.

Voorwerpen of keukengereedschappen: een kleine kookpot, een pottenonderzetter, een soeplepel, een houten lepel, een pollepel met plastic handvat, een ovenwant, een voorwerp met een houten handvat, een pottenonderzetter op pootjes (luchtlaag), een bord en een glas.



VEILIGHEID!

Wees voorzichtig met het warme water. Bij verbranding eerst water, de rest komt later.



Wat moet ik doen? Eerst lezen!

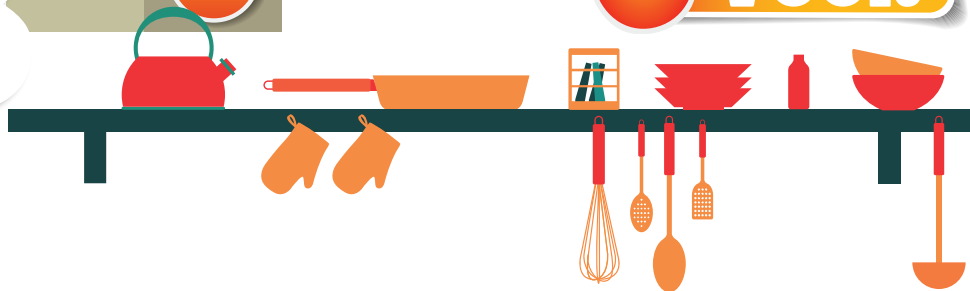
Test het keukenmateriaal op zijn eigenschap om al dan niet warmte te geleiden.

1. Welk keukengereedschap, denk je, is een goede warmtegeleider?
Duid dit aan in de tabel op je werkblad. Je vindt daar ook uit welk materiaal het gereedschap gefabriceerd is.
2. Voer de test uit door de voorwerpen in het warme water te leggen en nadien te voelen of ze behoorlijk warm of een beetje warm geworden zijn. Vul de tabel verder aan.
3. Neem met de wanten voorzichtig de kookpot vast. Wat stel je vast als je de kookpot op de onderzetter plaatst. Vul de resultaten op het werkblad in.

Je mag deze experimenten meermaals uitvoeren.

Noteer daarna het besluit en de samenvatting op je werkblad

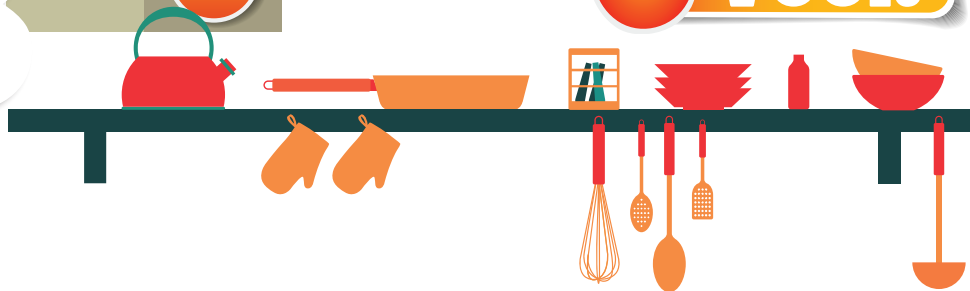




Resultaten experimenten

Voorwerpen	Materiaal	Voorspelling Warmtegeleidend? Ja / nee	Waarneming Behoorlijk warm/ beetje warm? Ja / nee	Was je voorspelling juist? Ja / nee
De kleine kookpot	metaal			
De soeplepel	metaal			
De lepel	hout			
De pollepel	plastic handvat			
	metalen schep			
Het voorwerp	plastic handvat			
	metalen schep			
Het bord	porselein			
Het drinkglas	glas			





Wat voel je als je je handen voorzichtig tegen de kookpot met warm water brengt en wat voel je als je je hand in de ovenwant stopt en dan aan de kookpot voelt.

Wat gebeurt er met de tafel als je de kookpot met warm water direct op de tafel plaatst of als je hem op een onderzetter op de tafel plaatst?

BESLUIT

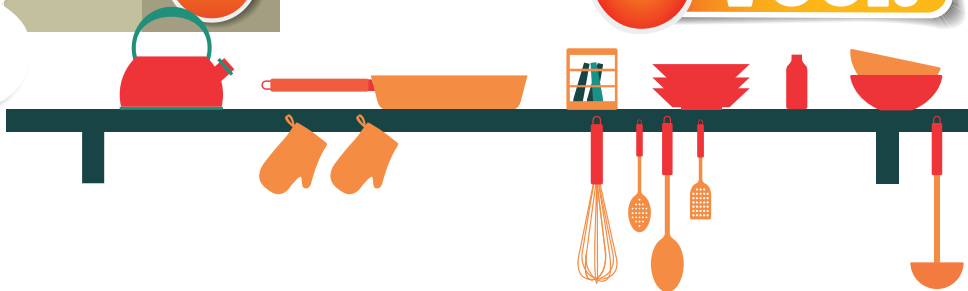
Welke materialen zijn goede warmtegeleiders?

DUS:

Voor de toepassingen in de keuken houden de goede warmtegeleiders het voedsel warm / niet warm*. Voorwerpen uit materialen die niet / wel* goed de warmte geleiden, heten warmte-isolatoren en beschermen de kok tegen warmte.

* doorstreep wat fout is



**SAMENVATTING**

Rangschik alle voorwerpen uit de experimenten in volgende tabel

Warmtegeleiders	Warmte-isolatoren





DE PAPIEREN BEKER MET WATER BOVEN DE KAARS



Materiaal

2 papieren bekens
1 theelicht in een glas waarop de bekens kunnen geplaatst worden
1 doosje lucifers
water



WEES VOORZICHTIG WANT JE WERKT MET VUUR!

Voorzie een afvalschaaftje (klein) met water om lucifer in weg te werpen (mag niet in papiermand)
Stryk je lucifer veilig aan: in het midden vasthouden en van je weg aanstrijken.
Houd een natte doek in de buurt van de experimenten zodat je het vuur kan doven indien nodig.



Wat moet ik doen? Eerst lezen!

Vul de papieren beker met water. Steek de kaars aan met de lucifer en zet de kaars in het glas.

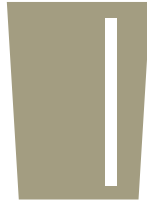
Houd de beker boven de kaars.

1. Wat gebeurt er? Noteer je bevindingen op het werkblad.
2. Wat denk je dat er gebeurt er als er geen water in de beker zit en je de beker op het glas met de kaars zet?
3. Vul de tekstballonnen in op het werkblad.
4. Voer dit experiment ook uit, maar vraag eerst toestemming aan je leerkracht.
5. Ruim het materiaal op.





DE PAPIEREN BEKER MET WATER BOVEN DE KAARS



Datum: / /

Namen:

Verslaggever:

Uitvoerder:

Veiligheidsbewaker:



Materiaal

2 papieren bekens
1 theelicht in een glas waarop de bekens kunnen geplaatst worden
1 doosje lucifers
Water



WEES VOORZICHTIG WANT JE WERKT MET VUUR!

Voorzie een afvalschuiltje (klein) met water om lucifer in weg te werpen (mag niet in papiermand)
Strijk je lucifer veilig aan.
Houd een natte doek in de buurt van de experimenten zodat je het vuur kan doven indien nodig.



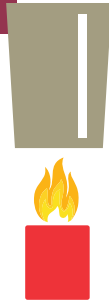
Wat moet ik doen? Eerst lezen!

Vul de papieren beker met water. Steek de kaars aan met de lucifer en zet de kaars in het glas.

Houd de beker boven de kaars.

1. Wat gebeurt er? Noteer je bevindingen op het werkblad.
2. Wat denk je dat er gebeurt er als er geen water in de beker zit en je de beker op het glas met de kaars zet?
3. Vul de tekstballonnen in op het werkblad.
4. Voer dit experiment ook uit, maar vraag eerst toestemming aan je leerkracht.
5. Ruim het materiaal op.

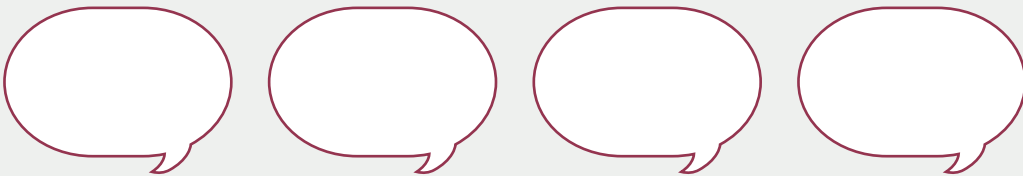




Water in de beker:

Wat stel je vast?

Geen water in de beker: de beker gaat branden / niet branden omdat ...



Geen water in de beker:

Wat stel je vast?

Leg uit hoe dit komt, gebruik zoveel mogelijk volgende woorden:

Papier - warmtegeleider - brandbaar - niet-brandbaar - met water -
transport van warmte - koud - warm - zonder water - geen transport van warmte





Experiment papieren beker boven een vlam:

<http://www.youtube.com/watch?v=jGEBL7hhTgE>



HOE KUNNEN WE DE TAFEL BESCHERMEN TEGEN DE HITTE VAN DE SOEPPOT?



Ideeën



Ontwerpen

A. ik verzamel informatie om tot criteria te komen

1. Welke afmetingen?

2. Welk gewicht moet het ontwerp kunnen dragen?

3. Moet de bovenkant horizontaal of waterpas zijn?

5. Welke materialen kunnen we gebruiken?

6. Hoe kunnen we deze materialen verbinden?

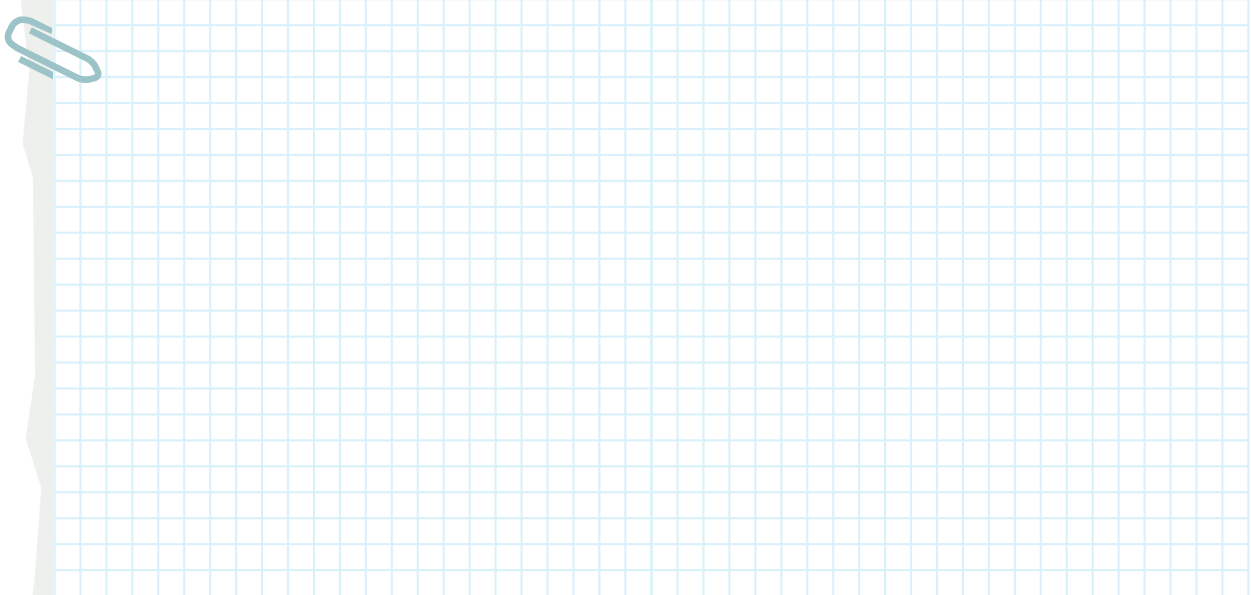


**B. Ontwerpen, schetsen van oplossingen**

Opdracht per 2

Maak een schets van mogelijke oplossingen (meerdere mogelijkheden zijn mogelijk maar hoeft niet).

Op deze schets (met de losse hand) laat je zien hoe je werkstuk er zal uitzien en dus ook welke materialen je gebruikt.

**C. Ontwerpen, bewuste keuze maken**

Opdracht per 2

Bewuste keuze maken en verantwoorden:

Is je ontwerp uitvoerbaar? _____

Is aan de criteria voldaan? _____



**Huistaak:**

Wat hebben we nodig om het ontwerp te kunnen maken?
Wat is er op school? Wat brengen we mee van thuis?

Gereedschappen: _____

Materialen: _____

**Maken**

Opdracht per 2

Vorbereiding:

werktekening maken + materiaal en gereedschap kiezen, klaarleggen

**Uitvoeren**

Je maakt per 2 je werkstuk.





Evalueren en in gebruik nemen

Opdracht duo:

Test je werkstuk door de pot erop te zetten en kijk na of het voldoet aan alle criteria:

Zijn de afmetingen goed? _____

Kan het werkstuk het gewicht dragen? _____

Is de bovenkant horizontaal? _____

Zijn de materialen goed gekozen? Waarom? _____

Zijn de materialen goed verbonden? _____

Klassikaal presenteren

Laat je werkstuk zien aan de ganse klas en leg uit waarom het voldoet aan alle criteria.

Technisch proces




Welke stappen heb je nu doorlopen om tot je werkstuk te komen:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____





Evaluatie

			
Ik kan oplossingen voor het probleem bedenken			
Ik kan criteria bepalen			
Ik kan een schets maken en uitvoeren			
Ik kan de juiste materialen kiezen			
Ik kan gereedschappen kiezen			
Ik ben handig			
Ik kan verwoorden waarom het technisch systeem niet werkt			
Ik ben tevreden over mijn werkstuk			



HOE KUNNEN WE DE TAFEL BESCHERMEN TEGEN DE HITTE VAN DE SOEPPOT?



Ideeën



Maken van pottenonderzetter in hout

Materiaal:

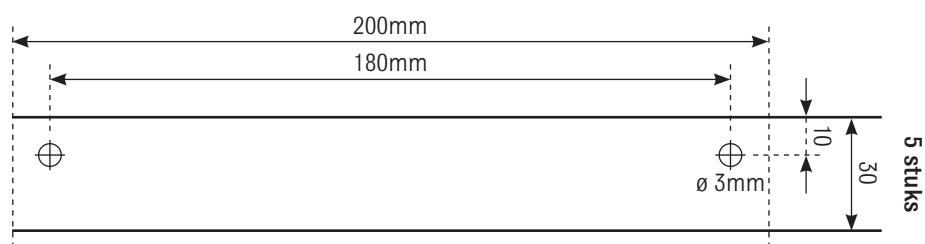
	AANTAL	AFMETINGEN IN MM
Houten lat	7	10x30x200
Draadeind	2	M3x200
Afstandsrollen	12	20
Dopmoeren	4	M3

Gereedschap: potlood, lat, boortje dia 3, steeksleutel M3, hamer, schuurpapier





1. Op elk latje duid je heel precies met je meetlat en potlood de plaats aan waar je de gaatjes moet boren.



2. Boor de gaatjes in alle latjes.
3. Draai een dopmoer op elk van de stukken draadeind.

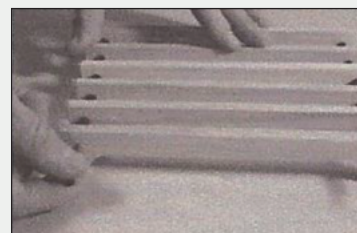
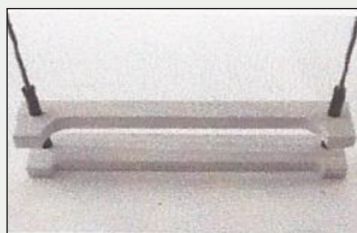


4. Steek de beide draadeinden door de gaatjes.

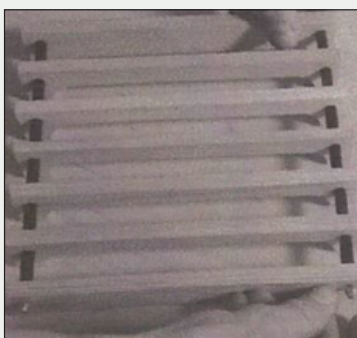




5. Bevestig nu afwisselend een afstandsrolletjes en een tussenlat op de draadeinden.
Tip: Wanneer dit niet goed lukt kan je zacht met een hamer op het hout tikken.



6. Draai een dopmoer op elk van de stukken draadeind.






7. Werk je werkstuk af door de ruwe zijkanten op te schuren.

Uittesten en in gebruik nemen

Test nu uit of je pottenonderzetter de tafel kan beschermen tegen de hitte van de soep in de kookpot.



**Evaluatie**

			
Ik kan oplossingen voor het probleem bedenken			
Ik kan gereedschappen kiezen			
Ik ben handig			
Ik kan verwoorden waarom het technisch systeem niet werkt			
Ik ben tevreden over mijn werkstuk			
Ik kan een stappenplan volgen			



COLOFON

Auteurs van dit pakket: Tine De Bruyn, Judith Gadeyne, Pascale Mast, Marleen Van Strydonck

Vormgeving: An Dierckens

Verantwoordelijke uitgever: Pascale De Groote

© 2018 AP Hogeschool Antwerpen

research@ap.be

www.ap.be

ISBN 978 94 90705237

Wettelijk Depotnummer: D/2018/9.720/1

NUR 190, 910

Het overnemen en/of vermenigvuldigen van informatie/data, zoals het gebruik van teksten, tekstdelen of beeldmateriaal, is slechts toegestaan na voorafgaande toestemming van Artesis Plantijn Hogeschool. Contacteer hiervoor research@ap.be. Vermeld steeds uitdrukkelijk de AP Hogeschool en het W&T-project als auteur.