

WETENSCHAP EN TECHNIEK

Organismen

KO De kleuters kennen 3.1.1 de volgende begrippen met betrekking tot organismen: de fauna, de zoogdieren, de vogels, de vissen, de insecten, de flora. 3.1.4 de fasen van de levenscyclus: geboorte/kieming, groei, voortplanting, dood. De kleuters kunnen 3.1.2 • organismen beschrijven op basis van waarneembare kenmerken • fauna beschrijven op basis van voortplantingswijze <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> <• de dieren, de planten • bouw - o de ledematen, - het hoofd, het lichaam, de huid - o de wortel, de stengel, de stam, het blad, de bloem, de vrucht • voortplantingswijze o de eieren, het leggen van • eieren o zogend, Levendbarend>	L4 De leerlingen kennen 3.1.1 de volgende begrippen met betrekking tot de classificatie van organismen: de gewervelde dieren, de amfibieën, de ongewervelde dieren, de spinachtigen, de schimmels. 3.1.2 de classificatie van organismen: • de fauna: - o de gewervelde dieren: ▪ de zoogdieren; ▪ de vogels; ▪ de amfibieën; ▪ de vissen; - o de ongewervelden: ▪ de insecten; ▪ de spinachtigen. • de flora; • de schimmels. 3.1.5 de levenscyclus van fauna, voor elk van deze groepen: zoogdieren, vogels, amfibieën, insecten. 3.2.7 de volgende begrippen: • de wortel, de stam, de stengel, het blad, de bloem, de vrucht, het zaad; • het transport. 3.2.8 de functie van de verschillende delen van een plant: wortel, stengel, stam, bladeren, bloemen, vruchten, zaad. De leerlingen weten 3.2.9 De leerlingen weten dat stoffen worden getransporteerd binnen dieren en planten.	L6 De leerlingen kennen 3.1.1 de volgende begrippen met betrekking tot de classificatie van organismen: het classificeren, de taxonomie, de reptielen, de geleedpotigen, de zaadplanten, de sporenplanten, de bacteriën. 3.1.2 de classificatie van organismen. • de fauna: - o de gewervelden: ▪ de zoogdieren; ▪ de vogels; ▪ de reptielen; ▪ de amfibieën; ▪ de vissen. - o de ongewervelden: ▪ de geleedpotigen: ▪ de insecten; ▪ de spinachtigen. - o andere ongewervelden. • de flora; - o de zaadplanten; - o de sporenplanten. • de schimmels; • de bacteriën. 3.1.4 de volgende begrippen: de voortplanting, de geslachtelijke voortplanting, de ongeslachtelijke voortplanting, de bestuiving, de bevruchting. 3.1.5 redenen waarom organismen zichzelf voortplanten. 3.1.6 het proces van geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij zaadplanten. 3.1.7 het belang van insecten bij de bestuiving van zaadplanten. 3.2.9 de volgende begrippen:
---	---	---



	De leerlingen kunnen 3.1.3 organismen beschrijven op basis van kenmerken: bouw en voortplantingswijze. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> < bouw - o de ruggengraat, warmbloedig, koudbloedig, de naakte huid - o de facetogen, de antennes, het segment - o de hoed, de steel, de sporen, de buisjes, de plaatjes, de zwamvlok, de ring, de paddenstoel, het vruchtlichaam >	- de kelkbladeren, de kroonbladeren, de stamper, de meeldraden, het vruchtbeginsel; 3.2.10 de functie van de verschillende delen van een bloem: kelkbladeren, kroonbladeren, stamper, vruchtbeginsel, meeldraden. 3.2.11 het concept van evolutie. De leerlingen kunnen 3.1.3 organismen classificeren op basis van kenmerken: bouw, voedingswijze en voortplantingswijze. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> < bouw: het sporenkapsel> 3.1.8 onderscheid maken tussen geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij zaadplanten. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> < De zaadvorming, de zaadverspreiding, de kieming - de bol, de knol, uitlopers, stekken, wortelstokken>
--	--	---

Kenmerken van organismen

fauna

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Kenmerken: bouw														
KO 3.1.2	LL.001		WT.001		Herkennen het organisme dier.									
KO 3.1.2	LL.001		WT.002		Herkennen het organisme dier.									
					Te hanteren begrip het dier									
KO 3.1.2	LL.001		WT.003		Herkennen dieren op basis van uiterlijke kenmerken.									
					MIA Dieren: zoogdieren • vissen • vogels • insecten									
					<i>Uiterlijke kenmerken (bouw):</i>									



PBD

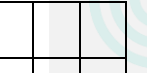
4



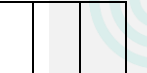
					Te hanteren begrippen de omnivoor, de herbivoor, de carnivoor														
L6 3.1.3			WT.013		Beschrijven de belangrijkste voedingswijze van ongewervelde dieren. MIA <i>Ongewervelde dieren:</i> spinachtigen: Spinachtigen zijn carnivoren (vleeseters). Ze eten voornamelijk insecten. Ze gebruiken hun kaken om de prooi te vangen en voor te verteren. Te hanteren begrip de kaak Voorbeelden <i>Voedingswijze:</i> De schorpioen is een carnivoor want hij eet andere dieren.														
L6 3.1.3			WT.014		Beschrijven de belangrijkste voedingswijze van gewervelde dieren. MIA <i>Gewervelde dieren:</i> reptielen: Afhankelijk van de soort carnivoor, herbivoor of omnivoor.														
L6 3.1.3			WT.015		Beschrijven de belangrijkste voedingswijze van ongewervelde dieren. MIA <i>Ongewervelde dieren:</i> andere ongewervelden Te hanteren begrip de detrivoor Voorbeelden <i>Belangrijkste voedingswijze:</i> Wormen zijn detrivoor (afvalopruimers: eten dood organisch materiaal), zeesterren carnivoor en mosselen filteren hun voeding uit water (omnivoor).														
L6 3.1.3			WT.016		Illustreren bijzondere voedingswijzen van dieren. Voorbeelden <i>Bijzondere voedingswijzen:</i> - nectareters: bij, kolibrie - insecteneters: miereneters, egels, spechten														
					Kenmerken: voortplantingswijze														



L6 3.1.3	WT.25 8 WT.25 9		WT.017		Beschrijven hoe eicellen en zaadcellen bijdragen aan de voortplanting bij de mens. Te hanteren begrippen de eicel, de zaadcel												
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3	WT.26 0 WT.26 1		WT.018		Beschrijven de voortplanting van de mens. MIA <i>Voortplanting:</i> proces van bevruchting ontwikkeling van de foetus geboorte van de baby Te hanteren begrippen de bevruchting, het embryo, de foetus, de zwangerschap, de bevalling, het ouderschap												
L6 3.1.3			WT.019		Illustreer verschillende manieren waarop mensen kinderen kunnen krijgen. MIA <i>Manieren waarop mensen kinderen krijgen:</i> natuurlijke bevruchting kunstmatige bevruchting adoptie draagmoederschap pleegzorg Te hanteren begrippen de natuurlijke bevruchting, de kunstmatige bevruchting, de adoptie, het draagmoederschap, de pleegzorg												
			WT.020		Beschrijven anticonceptiemiddelen. MIA <i>Anticonceptiemiddelen:</i> condoom anticonceptiepil spiraal Te hanteren begrippen de anticonceptie, het condoom, de (anticonceptie)pil, het spiraaltje												
KO 3.1.4	WT.09 4		WT.021		Herkennen de voortplanting bij dieren. MIA <i>Voortplanting:</i>												



		• Zoogdieren hebben een draagtijd. • De jongen van vogels ontwikkelen zich in een ei.		
WT.022		Beschrijven hoe vogels hun jong ter wereld brengen. MIA <i>Jong ter wereld brengen:</i> proces van vorming van het ei, ei leggen, broeden, het uitkomen van het ei Te hanteren begrippen het ei, het nest, broeden		
WT.023		Beschrijven hoe zoogdieren hun jong ter wereld brengen. MIA <i>Jong ter wereld brengen:</i> proces van draagtijd, geboorte (levendbarend) en zogen Te hanteren begrippen de draagtijd, zogen, de melk, het jong		
WT.024		Beschrijven de voortplanting bij dieren. MIA <i>Voortplanting:</i> • levendbarend: zoogdieren • eierlegend: ○ vogels ○ insecten ○ vissen		
WT.025		Beschrijven de meest voorkomende voortplanting bij dieren. MIA <i>Voortplanting:</i> • zoogdieren: levendbarend • vogels: eierlegend • amfibieën: eierlegend • vissen: eierlegend Te hanteren begrippen eieren leggen, de voortplanting Voorbeeld		



WT.029



WT.030	Te hanteren begrippen de vogel, de vis, het insect Classificeren organismen. MIA <i>Organismen:</i> • fauna: zoogdieren, vogels, insecten • flora: planten Te hanteren begrippen de fauna, de flora
WT.031	Classificeren dieren. MIA <i>Classificeren:</i> • bouw • voeding • voortplanting
WT.032	Classificeren gewervelde dieren. MIA <i>Classificeren:</i> • bouw: uiterlijke kenmerken, skelet • voeding
WT.033	Classificeren ongewervelde dieren. MIA <i>Classificeren:</i> • bouw: uiterlijke kenmerken • voeding
WT.034	Classificeren dieren. MIA <i>Classificeren:</i> • bouw: uiterlijke kenmerken, skelet, thermoregulatie • voeding • voortplanting
WT.035	Determineren dieren.



WT.036		Ordenen dieren volgens de taxonomie. MIA <i>Taxonomie fauna:</i> de gewervelden: • zoogdieren • vogels • reptielen • amfibieën • vissen de ongewervelden: • de geleedpotigen: ◦ de insecten ◦ de spinachtigen • andere ongewervelden Te hanteren begrippen de taxonomie, classificeren
WT.037		Classificeren dieren volgens de taxonomie.
WT.038		Tonen hun kennis over het organisme dier in verschillende contexten. Voorbeelden • Manon springt tijdens de les lichamelijke opvoeding als een kikker en merkt op hoe ver zij kan komen met elke sprong. • Esther schrijft een verhaal over een avontuurlijke vos en beschrijft levendig en gedetailleerd zijn vacht, de sluwheid en de leefomgeving.
Nr.	E/B/G	Leerlijn Kenmerken: bouw



KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.039		Herkennen het organisme plant. MIA <i>Planten:</i> zijn levende wezens												
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.040		Herkennen het organisme plant. Te hanteren begrip de plant												
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.041		Herkennen de basisdelen van planten. MIA <i>Basisdelen:</i> wortel stengel blad bloem Te hanteren begrippen de wortel, de stengel, het blad, de bloem												
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.042		Herkennen de vruchten van planten. MIA <i>Vruchten:</i> van fruitbomen <i>Herkennen:</i> op basis van uiterlijke kenmerken Te hanteren begrippen de appel, de pruim, de peer, de vijg, de abrikoos, de kers												
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.043		Herkennen de basisdelen van planten. MIA <i>Basisdelen:</i> wortel stengel/stam + takken blad bloem vrucht												



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



					de naaldboom, de loofboom, de grassoort														
L4 3.1.2	LL.098		WT.047		Herkennen planten. MIA <i>Planten:</i> • naaldbomen, loofbomen, grassoorten • mossen <i>Herkennen:</i> • Planten verschillen in uiterlijk en de plek waar ze groeien. Te hanteren begrip het mos														
L4 3.2.8		WT.060	WT.048		Beschrijven de functie van de basisdelen van een plant. MIA <i>Functie basisdelen:</i> • de wortel: houdt de plant stevig vast in de grond en zuigt water en voedingsstoffen op uit de grond • de stengel/ de stam: houdt de plant rechtop en brengt water van de wortels naar de rest van de plant en voedingsstoffen van de bladeren naar de wortels en de rest van de plant (transport) • de bladeren: vangen zonlicht op en maken met dit licht eten voor de plant, ze zorgen ook voor zuurstof in de lucht • de bloem: trekt insecten aan en daar begint de vorming van zaden • de vrucht: beschermt de zaden • het zaad: uit het zaad kan een nieuwe plant groeien Te hanteren begrip Het transport														
L4 3.2.7 3.2.8	LL.048		WT.049		Tekenen de delen van een plant. MIA <i>Delen:</i> wortel stengel of stam bladeren bloem vrucht <i>Tekenen:</i>														



WT.050	inclusief notatie van de functie Herkennen de niet naaldvormige bladeren van bomen. MIA <i>Bladeren:</i> (paarde)kastanjeblad eikenblad beukenblad esdoornblad <i>Herkennen:</i> bladvorm bladnerf bladrand Te hanteren begrippen de bladvorm, de bladnerf, de bladrand, het eikenblad, het beukenblad, het (paarde)kastanjeblad, het esdoornblad			
WT.051	Herkennen de naaldvormige bladeren van bomen. MIA <i>Bomen:</i> • spar • den Te hanteren begrippen de sparrennaald, de dennennaald			
WT.052	Illustrezen de relatieve leeftijd van loof- en naaldbomen. MIA <i>Relatieve leeftijd:</i> de jaarringen van een boom de omtrek van de stam Te hanteren begrip de jaarring Voorbeeld Naomi bekijkt de jaarringen van een boom en legt uit dat je hieraan kunt aflezen hoe oud die ongeveer is.			

17



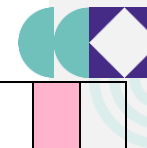
PBD



		Korstmossen: symbiose: Een korstmos bestaat uit een wier (alg) en een zwam (schimmel) die samenwerken. Het wier maakt voedsel voor zichzelf en voor de zwam en de zwam zorgt voor water en mineralen voor het wier. Ze zorgen dus beiden voor een voordeel voor elkaar zodat het geheel (het korstmos) kan overleven. Te hanteren begrip de symbiose			
WT.062		Illustreren dat schimmels zich voeden met organisch materiaal.			
WT.063		Illustreren de cruciale rol van schimmels in het ecosysteem als ontbinders. MIA <i>Cruciale rol:</i> Schimmels als ontbinders/opruimers breken dode organismen af en geven voedingsstoffen terug aan het ecosysteem, waardoor de kringloop van stoffen in stand blijft. Zonder ontbinders zou de natuur vervuilen met dode resten en zou de bodem uitgeput zou raken. Te hanteren begrippen het ecosysteem, de opruimer, de ontbinding			
		Kenmerken: voortplantingswijze en bloei			
WT.064		Herkennen de voortplantingsdelen van planten. Te hanteren begrippen de bloem, de vrucht			
WT.065		Herkennen de voortplantingsdelen van planten. Te hanteren begrippen het zaad, bloeien			
WT.066		Beschrijven de functie van de delen van een bloem. MIA <i>Functie van delen:</i> • de kelkbladeren: beschermen de bloem wanneer die nog in de knop zit • de kroonbladeren: zijn dikwijls kleurrijk en opvallend en trekken insecten aan • de stamper: is het vrouwelijk deel van de bloem. Bovenaan zit de stempel waar het stuifmeel op terecht komt. Het stuifmeel daalt via de stijl naar het vruchtbeginsel. • de meeldraden: zijn het mannelijk deel van de bloem en maken stuifmeel (pollen) aan met de helmknop en de helmdraad			

20





					de knol, de bol, de uitloper, de stek														
					Voorbeelden <i>Knollen:</i> aardappel <i>Bollen:</i> ui, hyacint <i>Uitlopers:</i> aardbei														
L6 3.1.6 3.1.8			WT.072		Geven het verschil tussen geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij zaadplanten. MIA <i>Verskil:</i> - Geslachtelijke voortplanting: Versmelting van een zaadcel (uit stuifmeel) en eicel (in stamper) leidt tot nieuw zaad. De plant die uit dit zaad kiemt draagt eigenschappen van de twee ouderplanten in zich mee. Dit zorgt dus voor genetische variatie. - Ongeslachtelijke voortplanting: De nieuwe plant is een deel van de ouderplant en vormt zo een identieke kopie (kloon). Er is geen versmelting van geslachtscellen en dus geen erfelijke variatie.														
			WT.073		Tonen hun kennis van ontwikkeling en voortplanting van planten in verschillende contexten. Voorbeelden - Bij het voorlezen van een verhaaltje over een prachtige bloementuin vertelt Amira over de bijdrage van de bij aan de ontwikkeling van deze tuin. - In een les over de woestijn vertelt Romain hoe de voortplanting van cactussen aangepast is aan de omstandigheden van de woestijn.														
L6 3.1.3			WT.074		Beschrijven de voortplanting van schimmels. MIA <i>Voortplanting:</i> Schimmels planten zich voort door sporen te verspreiden. Sporen worden in het sporenkapsel gevormd, opgeslagen en beschermd. champignons: De sporen worden op de plaatjes gevormd en worden door de wind verspreid. boleten: Buisjes produceren sporen en laten ze vrij waarna ze worden verspreid door wind, water en dieren. Te hanteren begrip de sporen, de buisjes, de plaatjes, het sporenkapsel														



				Ordering								
K3 3.1.1 3.1.2	LL.096		WT.075		Classificeren planten.							
L4 3.1.1 3.1.2 3.1.3					MIA Classificeren • bouw • voedingswijze • voortplanting							
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3												
L4 3.1.1 3.1.2 3.1.3	LL.068 IT.094		WT.076		Determineren planten.							
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3												
L4 3.1.1 3.1.2 3.1.3	LL.068 IT.003		WT.077		Determineren planten.							
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3					MIA Determineren: • bladvorm/naaldsoort • bloem							
L4 3.1.1 3.1.2 3.1.3	LL.098		WT.078		Ordenen planten en schimmels volgens de taxonomie.							
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3					MIA Taxonomie: • de flora ○ zaadplanten ○ sporenplanten • de schimmels							
L4 3.1.1 3.1.2 3.1.3	LL.098		WT.079		Classificeren planten en schimmels volgens de taxonomie.							
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3												
			WT.080		Tonen hun kennis van de organismen planten en schimmels in verschillende contexten.							
					Voorbeelden							



					- Levi zorgt voor de planten in de klas en denkt eraan dat ze voldoende water en zonlicht nodig hebben om te groeien. - Klaas onderzoekt in een project over duurzaamheid en technologie hoe planten en schimmels kunnen bijdragen aan milieuvriendelijke oplossingen, zoals waterzuivering met bepaalde planten of het gebruik van schimmels voor de biologische afbraak van afval.														
Bacteriën																			
GO/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn		3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12				
					Kenmerken: bouw														
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3			WT.081		Beschrijven bacteriën. MIA <i>Bacteriën:</i> zijn eencellige micro-organismen zijn niet waar te nemen met het blote oog, maar wel onder de microscoop komen overal voor: op voorwerpen, in ons lichaam, in de natuur Er zijn voor de mens zowel nuttige (meewerkende) bacteriën als ziekmakende (tegenwerkende) bacteriën. Te hanteren begrippen de cel, de bacterie, de microscoop, nuttig, schadelijk														
					Kenmerken: voedingswijze														
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3			WT.082		Beschrijven de verschillende manieren waarop bacteriën zich voeden. MIA <i>Voeden zich op verschillende manieren:</i> breken dood materiaal af werken samen met andere organismen (symbiose) Sommige bacteriën maken hun eigen voedsel met licht of chemische stoffen. <i>Bacteriën</i> dragen bij aan de kringloop van voedingsstoffen in een ecosysteem Te hanteren begrip de bacterie														
					Kenmerken: voortplanting														
L6 3.1.1 3.1.2 3.1.3			WT.083		Beschrijven hoe bacteriën zich voortplanten. MIA														



WT.084		Ordenen organismen volgens de taxonomie. MIA <i>Taxonomie organismen:</i> de fauna: • de gewervelden: ○ zoogdieren ○ vogels ○ reptielen ○ amfibieën ○ vissen • de ongewervelden: ○ de geleedpotigen: ▪ insecten ▪ spinachtigen ○ andere ongewervelden de flora: • zaadplanten • sporenplanten de schimmels de bacteriën
WT.085		Classificeren de organismen volgens de taxonomie.

L4

PBL

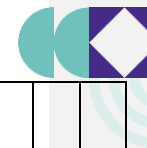


De kleuters kennen 3.1.3 de volgende begrippen in verband met de levenscyclus: geboren worden, kiemen, groeien, sterven. 3.1.4 de fasen van de levenscyclus: geboorte/kieming, groei, voortplanting, dood. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> <• fasen: de zwangerschap, de baby, de peuter, de kleuter, het kind, de tiener, de volwassene - het ei, zogend - het zaad>	De leerlingen kennen 3.1.4 de volgende begrippen: de levenscyclus, de metamorfose. 3.1.5 de levenscyclus van fauna, voor elk van deze groepen: zoogdieren, vogels, amfibieën, insecten. 3.1.6 de fasen van lichamelijke groei en ontwikkeling bij de mens. De leerlingen kunnen 3.1.7 verschillen en overeenkomsten beschrijven bij de voortplanting van fauna. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> <• levendbarend, eierlegend - het zoogdier: de geboorte, zogen, het jong - de vogel: het ei, het uitkomen, het kuiken - het amfibie: het ei, de larve, het volwassen dier - het insect: het ei, de larve, de pop, het imago>	De leerlingen kennen 3.3.1 de volgende begrippen: - de waarneming, de zintuigen, de hersenen, de zenuwen; - de voortplanting, de teelbal, de zaadleider, de penis, het sperma, de eierstok, de eileider, de eikel, de baarmoeder, de vagina; - de ademhaling, de keel, de luchtpijp, de longen; - de bloedsomloop, de bloedvaten, de ader, de slagader, de haarvaten, zuurstofrijk, zuurstofarm. 3.3.2 fysieke functies van de mens, en de bijbehorende weefsels en organen met hun functie: waarneming, voortplanting, ademhaling, bloedsomloop. 3.1.4 de volgende begrippen: de voortplanting, de geslachtelijke voortplanting, de ongeslachtelijke voortplanting, de bestuiving, de bevruchting. 3.1.6 het proces van geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij zaadplanten.
---	---	---

Ontwikkeling en voortplanting van organismen

Fauna: voortplanting en levenscyclus bij de mens

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
KO 3.1.3 3.1.4			WT086		Herkennen dat mensen leven geven aan nieuwe mensen. MIA Leven geven: De baby groeit eerst in de buik van de mama. Bij de geboorte komt de baby ter wereld en leeft verder buiten de buik van de mama. Te hanteren begrip de baby									

[illegible]



		MIA <i>Lichamelijke veranderingen:</i> • groei • toename spier- en vetmassa • lichaamshaar • huidverandering Te hanteren begrippen de puberteit, de groeispurt, de acné		
WT091		Illustreren lichamelijke veranderingen die horen bij de puberteit. Te hanteren begrippen de teelbal, de spermacel, de eierstok, de menstruatie, de schaamstreek, de diepe stem, het lichaamshaar, de brede schouders, de brede heupen, de borsten		
WT092		Situëren zichzelf en anderen in een ontwikkelingsfase op basis van lichamelijke veranderingen.		
WT093		Tonen hun kennis van ontwikkeling en levenscyclus van de mens in verschillende contexten. Voorbeelden • In de bouwhoek bouwt Marie-Lou met blokken een nest. Zij legt een klein wit bolletje in het nest en zet een vogelpop er bovenop. Vervolgens wisselt zij het bolletje in voor een kuiltje van plastic. Zij speelt het volledige proces van ei tot jong na. • In de poppenhoek speelt Luca samen met twee klasgenoten een rollenspel. Hij stopt een doek in een poppenjurk en zegt dat er een baby in de buik zit. Even later rijdt hij naar het ziekenhuis met een speelgoedauto. Daarna halen ze de baby uit de buik van de pop en wikkelen hem in een dekentje. Luca ververst de luier en geeft de baby een bad.		
cyclus				
Nr.	E/S/G	Leerlijn	3-4	4-5
WT.094		Herkennen het jong van zoogdieren. Voorbeelden • Stephan herkent dat het jong van een kat een kitten wordt genoemd. • Jamila weet dat het jong van een schaap een lam heet		

WT.098



				de larve (of de rups bij vlinders) de pop (of de cocon) het volwassen insect de dood Te hanteren begrippen het ei, de larve, de pop, het volwassen insect Voorbeeld <i>Levenscyclus:</i> de vlinder: ei → rups → pop → vlinder																
L4 3.1.4 3.1.5			WT.099	Beschrijven de levenscyclus van een amfibie. MIA <i>Levenscyclus:</i> het ei de larve zonder poten de larve met poten de volwassen amfibie Te hanteren begrippen de larve, de volwassen amfibie, de levenscyclus, de metamorfose Voorbeelden <i>Levenscyclus:</i> een kikker: kikkerdril → kikkervisje → kikkervisje met poten en longen → volwassen kikker																
KO 3.1.3 3.1.2 L4 3.1.4 3.1.5	LL.096 LL.098		WT.100	Vergelijken de levenscyclus bij dieren.																
Flora: de levenscyclus																				
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12						
KO 3.1.3 3.1.4	LL.001		WT.101		Herkennen de levenscyclus van planten. MIA <i>Levenscyclus:</i> Een plant begint als zaad dat ontkiemt, groeit en een hele plant wordt. Uiteindelijk kunnen er nieuwe zaden uit de plant komen.															



KO 3.1.3 3.1.4			WT.102		Beschrijven de levenscyclus van planten. Te hanteren begrippen het zaad, groeien, de plant												
KO 3.1.3 3.1.4 L6 3.1.4 3.1.6	LL.096		WT.103		Illustreer het zaaien en het oogsten van planten. Te hanteren begrippen zaaien, oogsten												
L6 3.1.4 3.1.6	LL.098	WT.04 8	WT.104		Beschrijven de kenmerken van de groeistadia van planten. MIA <i>Groeistadia:</i> • zaadstadium: bevat voedingsstoffen voor de ontkieming • kiemstadium: Het zaad neemt water op, de wortel groeit naar buiten en de eerste blaadjes verschijnen. • jonge plant: De plant ontwikkelt een stengel en echte bladeren. • volwassen plant: De plant heeft een volledig ontwikkelde stengel, bladeren en mogelijk bloemen of vruchten en kan zich voortplanten. Te hanteren begrippen (ont)kiemen, bloeien												
KO 3.1.3 3.1.4 L6 3.1.4 3.1.6			WT.105		Onderscheiden de groeistadia van planten.												
			WT.106		Tonen hun kennis over de levenscyclus in verschillende contexten. MIA <i>Levenscyclus:</i> • fauna • flora Voorbeeld Sjema helpt haar buurvrouw met het voeren van hun drachtige kat. Terwijl ze zachtjes over de buik van de kat wrijft, vertelt ze dat de kleintjes daarbinnen groeien tot ze geboren worden als kittens.												



Relatie tussen organismen en tussen organismen en omgevingsfactoren in een biotoop

KO De kleuters kennen 3.2.1 het principe van eten en gegeten worden.	L4 De leerlingen kennen 3.2.1 de volgende begrippen: - de biotoop, de voedselketen, de voedselkringloop, de producenten, de consumenten, de reducenten, de voedselpiramide; - de preventie, het hergebruik, het sorteren, de recyclage, het verbranden en het storten. 3.2.2 een voedselketen bestaande uit drie organismen. 3.2.3 de rol van organismen in de voedselkringloop: producenten, consumenten, reducenten. 3.2.4 de betekenis van de stappen binnen de ladder van Lansink: preventie, hergebruik, sorteren, recycleren, verbranden, storten. De leerlingen kunnen 3.2.5 de voedselpiramide beschrijven door aan te tonen hoe dieren zich voeden met dieren en/of planten. 3.2.6 voorbeelden geven van relaties tussen organismen onderling en hun omgeving. <u>Woordenlijst (richtinggevend):</u> • de herbivoor, de carnivoor, de omnivoor>	L6 De leerlingen kennen 3.2.1 de volgende begrippen: de biodiversiteit, het voedselweb, het grasland, het bos, de heide, de zee en de kust, het stadslandschap, het agrarisch landschap, het zoet water, het ecosysteem. 3.2.2 de opbouw van een voedselweb. 3.2.3 diensten die het ecosysteem levert aan de mens. De leerlingen weten 3.2.4 dat mensen een positieve en negatieve impact kunnen hebben op het ecosysteem. De leerlingen kunnen 3.2.5 aan de hand van hun biotische en abiotische factoren de volgende biotopen identificeren: grasland, bos, heide, zee en kust, stadslandschap, agrarisch landschap, zoet water. 3.2.6 voedselketens opnoemen en interpreteren. 3.2.7 verwoorden dat omgevingen kunnen veranderen. 3.2.8 verwoorden waarom biodiversiteit essentieel is voor het leven op aarde.
--	---	---

Relatie tussen organismen onderling en hun omgeving

Biotopen en ecosystemen

GO! /M D		Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
	LL.00 1 AA.10 1	WT.107		Herkennen de kenmerken van grasland en bos. MIA Kenmerken: - grasland: open ruimte, gras, zonlicht - bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen									
	LL.00 2	WT.108		Herkennen de kenmerken van grasland en bos.									



		MIA <i>Kenmerken:</i> • grasland: open ruimte, gras, zonlicht • bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen • enkele veel voorkomende dieren en planten Te hanteren begrippen het gras, de boom, het bos, de schaduw, de open ruimte
WT.109		Illustreren kenmerken van grasland, bos en heide. MIA <i>Kenmerken:</i> • grasland: open ruimte, gras, zonlicht • bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen • heide: droge grond, lage begroeiing, heideplanten • enkele veel voorkomende dieren en planten Te hanteren begrippen de heide, het grasland, de heideplant, de droge grond
WT.110		Beschrijven de kenmerken van de kust. MIA <i>Kenmerken kust:</i> Biotische kenmerken (levend): - Typische planten: wieren, duinplanten - Typische ongewervelde dieren: kwallen, weekdieren, krabben - Typische gewervelde dieren: vissen, zeevogels, zeehonden abiotische kenmerken (niet-levend): - zout zeewater - getijden (eb en vloed) - zand - temperatuur, zonlicht en wind - golfslag Te hanteren begrippen de kust, het zand, het helmgras, de duinen, veel zonlicht, veel wind, het zeebriesje, koeler
WT.111		Beschrijven kenmerken van het stadslandschap. MIA <i>Kenmerken stadslandschap:</i>



PBDC



WT.114	pH-waarde: hoe zuur of basisch het water is biotische kenmerken (levend): planten: waterlelies, riet en kroos dieren: vissen (snoek, karper), kikkers, salamanders insecten: waterjuffers, muggenlarven, kevers micro-organismen: bacteriën, algen watervogels: eenden, meerkoeten mensen: vissers, wandelaars, zwemmers Te hanteren begrippen het zoet water, de zoetwateromgeving, de waterkwaliteit, de waterplant, het slib, de waterrecreatie, de zuurtegraad, de watervogel, de vis, de amfibie, de bacterie, de alg Beschrijven het belang van biodiversiteit.	
WT.115	MIA <i>Biodiversiteit:</i> verscheidenheid aan levende organismen <i>Belang biodiversiteit:</i> • Meer soorten organismen betekent meer overleving: Als er veel verschillende planten en dieren zijn, is de natuur sterker en beter bestand tegen ziekten of veranderingen. • Bestuivers helpen ons voedsel groeien: Bijen, vlinders en andere insecten zorgen dat planten vruchten krijgen. Zonder hen zouden we minder groente en fruit hebben. • De natuur houdt zichzelf in evenwicht: bepaalde dieren leven samen in een gebied omdat het ene diers voedsel is voor de andere. • Planten zuiveren lucht en water: Bomen en andere planten houden het water en de lucht schoon. • De natuur geeft ons eten en medicijnen: Veel voedsel en geneesmiddelen komen van planten, dieren of schimmels. • Natuur zorgt voor ontspanning: Wandelen in een bos, spelen in het park of zwemmen in zee. Natuur is ook goed voor onze gezondheid en geluk. Te hanteren begrippen de biodiversiteit, de overleving, het evenwicht, het klimaat, de ontspanning, het ecosysteem, het voedsel, het medicijn, het zuiveren van lucht en water Herkennen relaties binnen biotopen.	



	MIA <i>Biotopen:</i> • grasland • bos • heide • kust • stadslandschap • agrarisch landschap • zoetwateromgeving <i>Relaties:</i> • voedselrelaties: Wie eet wie? • concurrentie: Planten of dieren strijden om voedsel, ruimte of licht. • symbiose: Samenwerken of afhankelijk zijn van elkaar. • Invloed van mens of klimaat op de biotoop.		
WT.116	Illustreer ecosystemen. MIA <i>Ecosystemen:</i> Een ecosysteem is het geheel van levensgemeenschap(en) en de niet levende omgeving. Wat een ecosysteem uniek maakt, zijn de interacties: voedselketens, concurrentie, samenwerking en kringlopen. Te hanteren begrippen het ecosysteem, de concurrentie, de samenwerking, de kringloop, de voedselketen, de interactie Voorbeeld Karel gaat naar het Zoniënwoud. Hij ontdekt er een gemengd ecosysteem met verschillende biotopen zoals loofbos, kalkhelling en beek.		
WT.117	Bepaal verschillende biotopen op basis van veel voorkomende organismen.		
WT.118	Vergelijk biotopen uit de eigen omgeving met dezelfde biotoop elders in de wereld.		
WT.119	Reflecteer over hun eigen zorgzaamheid voor biotopen en de biodiversiteit.		



			WT.120		Tonen hun kennis over de biotopen, ecosystemen en biodiversiteit in verschillende contexten.												
					Voorbeelden - Belle legt tijdens een boswandeling uit dat een bos een biotoop is met een rijke biodiversiteit, waar bomen, paddenstoelen, vogels en insecten in balans samenleven. Ze wijst erop hoe elke soort een rol speelt in het ecosysteem. - Domien ging op reis naar Australië. In de kring bespreekt hij hoe koraalriffen een belangrijk ecosysteem vormen in de oceaan en hoe klimaatverandering en vervuiling de biodiversiteit daar bedreigen.												
Voedselkringloop																	
GO! /M D			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
KO 3.2.1			WT.121		Herkennen het principe van eten en gegeten worden. MIA <i>Eten en gegeten worden:</i> Er zijn dieren die planten eten en dieren die andere dieren eten. Te hanteren begrip eten Voorbeelden <i>Eten en gegeten worden:</i> - Een koe eet gras. - Een vogel eet rupsen.												
KO 3.2.1			WT.122		Begrijpen dat organismen in de natuur met elkaar verbonden zijn via eten en gegeten worden. MIA <i>Eten en gegeten worden:</i> eenvoudige principe van voedselrelaties: Sommige dieren eten planten, andere dieren eten die dieren. eenvoudige eetketens met 2 stappen Planten eten niet, maar zijn het begin van de keten. Voorbeeld <i>Eenvoudige eetketens met 2 stappen:</i> bladeren – rups: De rups eet bladeren van een boom of struik.												
L4			WT.123		Beschrijven een eenvoudige voedselketen.												



		MIA <i>Voedselketen:</i> lineaire voorstelling van organismen Elk organisme in de keten wordt gegeten door het volgende organisme. Een voedselketen begint meestal bij een plant en eindigt bij een roofdier. Voorbeelden <i>Voedselketen:</i> • gras → konijn → vos (Het gras wordt gegeten door het konijn. Het konijn wordt gegeten door de vos) • gras → sprinkhaan → kikker → reiger		
WT.124		Tekenen een voedselketen.		
WT.125		Illustreer dat de voedselkringloop een cyclus is van eten en gegeten worden. MIA <i>Voedselkringloop:</i> Een voedselkringloop is het natuurlijke proces waarbij voedingsstoffen steeds opnieuw worden doorgegeven tussen planten, dieren, afbrekers en de bodem, zodat er geen afval is en niets verloren gaat . Te hanteren begrippen de voedselkringloop, doorgeven van voedingsstoffen, het natuurlijk evenwicht, eten en gegeten worden Voorbeeld <i>Voedselkringloop:</i> zonlicht → gras (producent) → konijn (planteneter) → vos (roofdier) → dood dier → bodemdier (afbreker) → bacteriën breken af → voedingsstoffen in de bodem → nieuw gras groeit		
WT.126		Geven een voedselkringloop.		
WT.127		Beschrijven een eenvoudige voedselpiramide. MIA <i>Voedselpiramide:</i> Een voedselpiramide is een schematische weergave die laat zien hoe de energie in een ecosysteem wordt doorgegeven van de ene soort naar de andere. Deze voorstelling		



PBDS



		Te hanteren begrippen het voedselweb, afhankelijk zijn van Voorbeeld <i>Een voedselweb in het bos:</i> eik → rups → vogel → uil bessenstruik → muis → vos paddenstoel → slak → egel De muis kan ook gegeten worden door een uil. Rupsen worden gegeten door kikkers, vogels of egels. Al deze lijnen kruisen elkaar: als één soort verdwijnt, kan dat meerdere dieren beïnvloeden in het hele web.		
WT.131		Tekenen een voedselweb. MIA <i>Tekenen:</i> Tekenen relaties tussen producenten, consumenten, en reducers.		
WT.132		Analyseren een verstoring in een ecosysteem. Voorbeelden <i>Verstoring in ecosysteem:</i> • Overbevinging vermindert roofdierenpopulaties. • Uitsterven van bestuivers beperkt voedselproductie voor planteneters.		
WT.133		Tonen hun kennis over de voedselkringloop in verschillende contexten. Voorbeelden • Camiel ziet zijn vriend een spin doodtrappen en legt hem uit dat wanneer hij dat doet er meer muggen zullen komen die hen kunnen prikken. • Charlotte leest een artikel over overbevinging en bespreekt de gevolgen voor het voedselweb.		
Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5
WT.134		Herkennen dat sommige dingen opnieuw kunnen worden gebruikt. MIA <i>Opnieuw gebruiken:</i> vanuit de basishouding: afval vermijden is goed sorteren: papier, plastic en restafval		



	MIA <i>Omgaan met afval:</i> stappen: • voorkomen • hergebruik • sorteren Te hanteren begrippen sorteren, hergebruiken, het afval, de vuilnisbak, het plastic, het papier	
WT.136	Beschrijven de afvalladder van Lansink. MIA <i>Afvalladder van Lansink:</i> preventie (voorkomen): Zorg dat er géén afval ontstaat hergebruik: Gebruik producten opnieuw. recycling (materialen hergebruiken): Grondstoffen herwinnen uit afval. energierugwinning: Afval verbranden en daarbij energie opwekken. storten: Laatste optie; afval wordt op een stortplaats gegooid. Te hanteren begrippen recyclen, verbranden, storten, milieuvriendelijk Voorbeelden <i>Preventie:</i> Neem een herbruikbare drinkfles mee in plaats van telkens een plastic flesje te kopen. <i>Hergebruik:</i> Geef kleren door aan iemand anders of gebruik een glazen potje als bewaardoosje. <i>Recycling:</i> Papier, glas of plastic sorteren zodat er weer nieuw materiaal van gemaakt kan worden. <i>Energierugwinning:</i> Huisvuil wordt verbrand in een afvalcentrale om stroom of warmte te produceren. <i>Storten:</i> Dingen die niet herbruikbaar of recyclebaar zijn.	
WT.137	Analysen het omgaan met afval. MIA <i>Omgaan:</i> • met eigen verbruik • met verbruik als groep	



					• met verbruik in de omgeving														
Invloeden van organismen op leefmilieu																			
GO! /M D			Nr.	E/B/G	Leerlijn	8-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
L6 3.2.7	AA.13 5		WT.138		Duiden dat omgevingen kunnen veranderen. MIA <i>Veranderen:</i> - door natuurlijke oorzaken of menselijk ingrijpen - tijdelijke en blijvende veranderingen - Biodiversiteit kan afnemen of veranderen.														
L6 3.2.3			WT.139		Illustreren de diensten die het ecosysteem levert aan de mens. MIA <i>Diensten:</i> - Wat geeft de natuur ons? - Wat maakt de natuur mooi en leuk? - Wat regelt de natuur voor ons? - Wat doet de natuur achter de schermen? Voorbeelden <i>Wat geeft de natuur ons?</i> voeding, medicijnen, grondstoffen, water <i>Wat regelt de natuur voor ons?</i> frisse lucht, proper water, het weer <i>Wat maakt de natuur mooi en leuk?</i> vakantieplekken, ontspanningsplekken, verhalen en kunst <i>Wat doet de natuur achter de schermen?</i> planten groeien door het zonlicht, dieren en planten werken samen														
L6 3.2.4			WT.140		Beschrijven hoe menselijke activiteiten het ecosysteem beïnvloeden. MIA <i>Beïnvloeden:</i> - negatieve impact van mensen: Vervuiling, landbouw, overbevissing en ontbossing beïnvloeden producenten, consumenten en afbrekers. - positieve impact van mensen: natuur beschermen en herstellen, biodiversiteit bevorderen, milieuvriendelijk tuinieren en landbouw, afval vermijden en duurzaam omgaan met energie														



					Te hanteren begrippen de vervuiling, de landbouw														
L6 3.2.4			WT.141		Geven oplossingen om het ecosysteem in balans te houden.														
L6 3.2.8			WT.142		Duiden het belang van zorg- en duurzaam om te gaan met het leefmilieu.														
					MIA <i>Belang:</i> behoud van biodiversiteit afremmen van klimaatverandering bescherming van natuurlijke hulpbronnen														
L6 3.2.3 3.2.4 3.2.7 3.2.8			WT.143		Reflecteren over hun eigen invloed en die van de mens op het leefmilieu.														

KO	L4 De leerlingen kennen 3.2.7 de volgende begrippen: - de wortel, de stam, de stengel, het blad, de bloem, de vrucht, het zaad; - het transport. 3.2.8 de functie van de verschillende delen van een plant: wortel, stengel, stam, bladeren, bloemen, vruchten, zaad. De leerlingen kunnen 3.2.10 gelijkenissen en verschillen benoemen tussen ouders en nakomelingen bij mens en dier.	L6 De leerlingen kennen 3.2.9 de volgende begrippen: - de kelkbladeren, de kroonbladeren, de stamper, de meeldraden, het vruchtbeginsel; - de cel; - de evolutie, de soort, de aanpassing, de erfelijke eigenschappen. 3.2.10 de functie van de verschillende delen van een bloem: kelkbladeren, kroonbladeren, stamper, vruchtbeginsel, meeldraden. 3.2.11 het concept van evolutie. De leerlingen weten 3.2.12 dat alle organismen uit één of meer cellen bestaan. 3.2.13 dat soorten in de loop der tijd veranderen en dat sommige uitgestorven zijn. <i>Woordenschat (richtinggevend):</i> <natuurlijke selectie> 3.2.14 dat nakomelingen erfelijke eigenschappen van hun ouders meekrijgen.
-----------	--	--

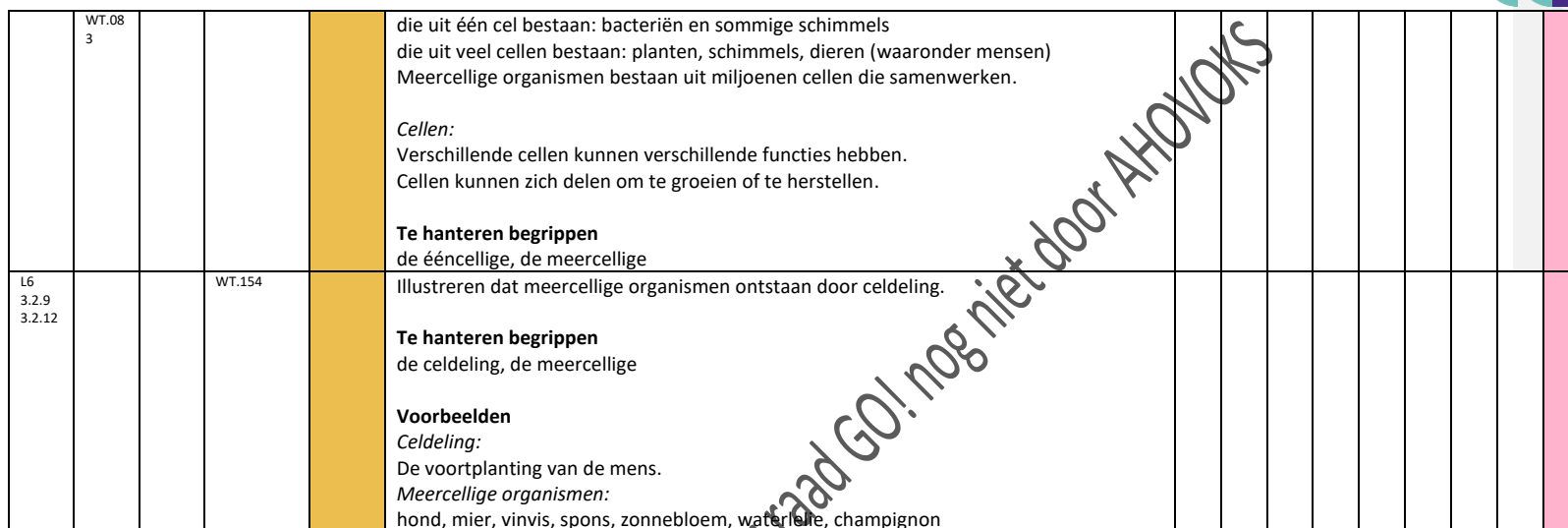


					3.2.15 dat nakomelingen in de regel verschillend van, en niet identiek aan hun ouders zijn. <u>Woordenschat (niettinggevend):</u> <de erfelijkheid, de variatie> De leerlingen kunnen • 3.2.16 voorbeelden geven van aanpassingen van organismen.											
Bouw van organismen																
Erfelijkheid en evolutie																
GOI/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12		
L4 3.2.10	BU.10 0 BU.11 6		WT.144		Beschrijven gelijkenissen en verschillen tussen ouders en nakomelingen. MIA <i>Ouders en nakomelingen:</i> • mens • dier Te hanteren begrippen de gelijkenis, het verschil											
L6 3.2.14	BU.10 1 BU.11 6 WT.22 1		WT.145		Herkennen dat mensen en dieren bij het voortplanten erfelijke kenmerken doorgeven. MIA <i>Erfelijke kenmerken:</i> • uiterlijke eigenschappen: oogkleur, haarkleur, huidskleur, lengte, lichaamsbouw, gezichtsvorm • medische en biologische eigenschappen: bloedgroep, aanleg voor ziektes, allergieën, kleurenblindheid, ontwikkelingsstoornissen Te hanteren begrip erfelijk, erfen, de erfelijke eigenschap, de erfelijkheid, de oogkleur, de haarkleur, de lengte, de bloedgroep, de huidskleur, de allergie, de kleurenblindheid, de vorm van het gezicht											
L6 3.2.16	AA.11 0		WT.146		Illustreren aangepastheid van organismen. MIA <i>Organismen:</i> • mens • dier											





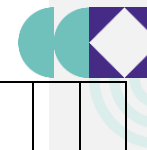
PBDS



KO De kleuters kennen 3.2.2 verschillende voedingsmiddelen. De kleuters weten 3.2.3 dat mensen eten en drinken om te groeien en te bewegen. De kleuters kunnen 3.2.4 aangeven dat je moet eten wanneer je honger hebt en drinken wanneer je dorst hebt.	L4 De leerlingen weten 3.2.9 De leerlingen weten dat stoffen worden getransporteerd binnen dieren en planten. De leerlingen kennen 3.2.11 de volgende begrippen: de voedingsmiddelen, de bouwstof, de brandstof, de beschermende stof. 3.2.12 de functies van voedsel: bouwstof, brandstof, beschermende stof. 9.1.8 het belang van gezonde voeding. De leerlingen kunnen 3.2.13 onderzoeken dat planten groeien wanneer ze zonlicht, water en warmte krijgen.	L6 De leerlingen kennen 3.2.17 de volgende begrippen: • de fotosynthese, de koolstofdioxide, het zuurstofgas • de voedingsstoffen, de suiker, het eiwit, het vet, het water, het mineraal, de vitamine, de vezels. 3.2.18 de verschillende voedingsstoffen en hun functie: suikers, eiwitten, vetten, water, mineralen, vitaminen, vezels. 3.2.19 het principe van fotosynthese. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> <de chloroplasten, de glucose, de koolstofdioxide, het zuurstofgas> 3.2.20 de zon als primaire energiebron.
--	---	--



					De leerlingen weten 3.2.21 dat bijna elke voedselketen start onder invloed van de energie van de zon.											
Energiebronnen en voedingsstoffen																
Energiebronnen en voedingsstoffen																
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12		
					Functie van voedingsstoffen											
KO 3.2.2	LL.001		WT.155		Herkennen verschillende voedingsmiddelen.											
KO 3.2.2 3.2.3	LL.094 SV.068		WT.156		Herkennen gezonde en ongezonde voedingsmiddelen voor de mens. Voorbeeld Lore vertelt dat een appel gezond is en snoep ongezond.											
KO 3.2.2 L4 3.2.12	LL.098 SV.068		WT.157		Herkennen gezonde en ongezonde voedingsmiddelen voor de mens. MIA <i>Gezonde voedingsmiddelen:</i> groenten, fruit, melk en yoghurt, bruin brood, eieren, water <i>Ongezonde voedingsmiddelen:</i> snoep, chocolade, frisdrank, hamburger Te hanteren begrippen gezond, ongezond, het eten, de drank, de voeding											
KO 3.2.3 3.2.4			WT.158		Beschrijven de noodzaak aan voedingsstoffen bij mensen. MIA <i>Noodzaak aan voedingsstoffen:</i> Mensen hebben eten nodig om te groeien. Eten en drinken geven energie om te groeien, bewegen, nadenken, spelen. Als je honger hebt moet je eten. Als je dorst hebt moet je drinken. Te hanteren begrippen groeien, bewegen, denken, het water, eten, drinken, honger, dorst											
L4 3.2.11 9.1.8	SV.068		WT.159		Herkennen verschillende basisvoedingsmiddelen. MIA <i>Basisvoedingsmiddelen:</i> groenten en fruit brood en graanproducten											



					zuivel en alternatieven eiwitrijke producten dranken														
					Te hanteren begrippen de groente, het fruit, het brood, de melk, de kaas, de zuivel, het ei, de drank, het water														
L4 3.2.11 3.2.12 9.1.8	SV.062 SV.068		WT.160		Illustreren de functies van voedingsmiddelen. MIA <i>Functies:</i> • bouwstof: Sommige (eiwitrijke) voedingsmiddelen zorgen voor groei: kaas, melk, ei, peulvruchten • brandstof: Sommige voedingsmiddelen (koolhydraten en gezonde vetten) geven energie: brood, pasta. • beschermende stof: Sommige (vitaminerijke) voedingsmiddelen houden je gezond: fruit, groenten. <i>Gevarieerd:</i> • Het eten van verschillende soorten voeding voor een sterk en gezond lichaam. • Focus ligt op groenten, fruit, graanproducten, eiwitten en zuivelproducten. Te hanteren begrippen de voedingsmiddelen, energie, beschermen, de groente, het fruit, het volkoren brood, de peulvrucht, de noten, de zaden														
KO 3.2.3 3.2.4 L4 3.2.11 3.2.12 9.1.8	SV.068		WT.161		Analyseren de eigen eet- en voedingsgewoonten. MIA <i>Eet- en voedingsgewoonten:</i> • frequentie van maaltijden • voedselkeuzes • mate van evenwichtige voeding <i>Analyseren:</i> reflectie op persoonlijke voorkeuren														
L4 9.1.8	SV.062 SV.068		WT.162		Herkennen het verschil tussen bewerkte en onbewerkte voeding. MIA <i>Verskil (on)bewerkte voeding:</i> gebruik van bewaarmiddelen, smaakstoffen en kleurstoffen, toevoegen van suikers en vetten														



WT.166



				Functie van energiebronnen (fotosynthese- zon)											
L4 3.2.13	LL.098	WT.05 9	WT.170		Voeren een groei-onderzoek uit. MIA <i>Onderzoek:</i> plant met water en zon versus zonder water en/of zonder zon										
L4 3.2.13	LL.098	WT.06 0 WT.06 1	WT.171		Voeren een groei-onderzoek uit. MIA <i>Onderzoek:</i> impact van de variabelen warmte, water en zon										
L6 3.2.17 3.2.19			WT.172		Beschrijven het proces van fotosynthese. MIA <i>Fotosynthese:</i> Zonlicht valt op het blad en wordt dankzij bladgroen (chlorofyl) opgevangen. De plant neemt koolstofdioxide op uit de lucht via de huidmondjes in de bladeren. De wortels nemen water uit de bodem op, waarna het via de vaatbundels naar de bladeren wordt vervoerd. In het bladgroen vindt vervolgens de omzetting plaats: zonlicht, koolstofdioxide en water worden omgezet in glucose (suiker), water en zuurstofgas. De suiker gebruikt de plant als bouwstof (voeding), het water en zuurstofgas (afvalstoffen) worden uitgestoten in de lucht. De plant gebruikt de glucose (suiker) om te groeien. Het zuurstof wordt door dieren (waaronder mensen) en planten zelf gebruikt om te ademen. Te hanteren begrippen de koolstofdioxide, het bladgroen, de energie, de suiker, het zuurstofgas, de fotosynthese										
L6 3.2.17 3.2.19			WT.173		Geven het principe van fotosynthese weer.										
L6 3.2.20	WT.36 6 AA.19 8		WT.174		Begrijpen dat de zon de primaire energiebron is voor het leven op aarde. MIA <i>Primaire energiebron:</i> fotosynthese: Planten gebruiken zonlicht om suikers (energie) te maken. Die planten vormen de basis van bijna elke voedselketen. Dus alle planteneters (en vleeseters die hen eten) krijgen hun energie uiteindelijk via de zon.										



					3.3.3 deze lichaamsdelen, weefsels en organen schematisch weergeven.										
Fysieke functies van het menselijk lichaam															
Lichaamsdelen, organen en weefsels															
MD/G O!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
KO 3.3.2 3.3.1	LL.00 1		WT.176		Herkennen lichaamsdelen. MIA <i>Lichaamsdelen:</i> het hoofd, de wang, de arm, de buik, de voet, het been, de knie, de hand, de rug, de mond, het oog, het oor, de neus, het haar, de lip, de tong, de tand, de duim, de pink, de schouder, de teen, de vinger										
KO 3.3.2 3.3.1	LL.00 1	WT.22 9	WT.177		Herkennen de functie van lichaamsdelen. MIA <i>Functie lichaamsdelen:</i> - mond: om te eten, drinken, proeven, bijten, praten - ogen: om te kijken, slapen - oren: om te horen - neus: om te ruiken										
KO 3.3.2 3.3.1	LL.00 2		WT.178		Herkennen lichaams(onder)delen. MIA <i>Lichaams(onder)delen:</i> het hoofd, de wang, de arm, de buik, de voet, het been, de knie, de hand, de rug, de mond, het oog, het oor, de neus, het haar, de lip, de tong, de tand, de duim, de pink, de schouder, de teen, de vinger, huid Te hanteren begrippen het hoofd, de wang, de arm, de buik, de voet, het been, de knie, de hand, de rug, de mond, het oog, het oor, de neus, het haar, de lip, de tong, de tand, de duim, de pink, de schouder, de teen, de vinger										
KO 3.3.2 3.3.1		WT.23 0 WT.23 1	WT.179		Herkennen de functie van lichaamsdelen. MIA <i>Functie lichaamsdelen:</i> - mond: om te eten, drinken, proeven, bijten, praten - ogen: om te kijken, slapen - oren: om te horen										



• huid: om te voelen, ademen en warmtereregulatie	
Te hanteren begrippen eten, drinken, proeven, bijten, praten, kijken, slapen, horen, ruiken, voelen, knijpen Herkennen lichaams(onder)delen.	
MIA <i>Lichaams(onder)delen:</i> de kin, de hals, de nek, de middenvinger, de ringvinger, de wijsvinger, het zitvlak, de bil, de elleboog, de navel, de oksel, de pols, de borst, de nagel, de huid, het lichaam	
Te hanteren begrippen de kin, de hals, de nek, het zitvlak, de bil, de elleboog, de navel, de oksel, de pols, de borst, de nagel, het lichaamsdeel Herkennen lichaamsdelen en organen van de mens	
MIA <i>Organen:</i> • hart • longen • maag • spieren • botten • huid	
Te hanteren begrippen het hart, de longen, de maag, de spier, het bot, de huid Beschrijven de functie van lichaamsdelen en organen.	
MIA <i>Functie van lichaamsdelen en organen:</i> • het hart: om het bloed rond te pompen • de longen: om te ademen • de maag: om voedsel te verteren	



KO 3.3.3	LL.00 2 LL.06 8		WT.183		Lokaliseren lichaamsdelen en organen op het eigen lichaam.												
					MIA <i>Lokaliseren:</i> aanduiding en benaming												
KO 3.3.2 3.3.1 3.3.3			WT.184		Tonen hun kennis van lichaamsdelen in verschillende contexten.												
					Voorbeelden - Roel tekent een mens en let erop dat hij alle zichtbare lichaamsdelen zoals armen, benen, handen en voeten, correct weergeeft. - Mira beweegt haar armen en benen tijdens de L.O. les en benoemt de verschillende lichaamsdelen die ze gebruikt.												
Spijverteringsstelsel																	
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
KO 3.3.2 3.3.1 L4 3.3.1 3.3.2			WT.185		Herkennen het bovenste deel van het spijsverteringskanaal.												
					MIA <i>Spijsverteringskanaal:</i> Voedsel wordt in de mond gekauwd en met speeksel gemengd, zodat het daarna naar de maag kan gaan om verder te worden verwerkt.												
					Te hanteren begrippen de tand, het speeksel, kauwen, slikken, de maag												
L4 3.3.1 3.3.2	WT.2 20		WT.186		Herkennen de weg die voedsel aflegt door het lichaam.												
					MIA <i>Weg van voedsel:</i> Voedsel komt na het doorslikken in de slokdarm en daarna in de maag. In de maag en de darmen wordt het voedsel omgezet in kleinere, bruikbare stoffen (verteerd) die in het bloed worden opgenomen. Wat je niet kan gebruiken, wordt via de darmen afgevoerd.												
					Te hanteren begrippen de slokdarm, verteren, de darm, het voedsel, de stof, de anus												
L4 3.3.1 3.3.2	WT.2 20		WT.187		Beschrijven de functie van de delen van het spijsverteringsstelsel.												
					MIA <i>Functie van de delen:</i>												



					• spijsvertering: transport en verwerking van voeding voor het lichaam. Het voedsel wordt afgebroken zodat het lichaam hier later energie en bouwstoffen uit kan halen. • de mond: start van spijsvertering, kauwen en speeksel toevoegen • de slokdarm: duwt het eten naar de maag • de maag: kneedt het eten en voegt maagsappen toe (vertering) • de dunne darm: zorgt voor verdere vertering (suikers kleiner maken) en opname van voedingsstoffen in het bloed • de lever: maakt het bloed proper en maakt gal die helpt in de darmen om vetten uit voedsel te verteren. • de dikke darm: haalt vocht uit de voedingsresten • de endeldarm: slaat de uitwerpselen op totdat je naar het toilet gaat. Als de endeldarm vol is, geeft hij een signaal dat je naar het toilet moet. • de anus: Hier gaan de uitwerpselen het lichaam uit. Te hanteren begrippen de mond, de slokdarm, de maag, de dunne darm, de lever, de dikke darm, de anus												
KO 3.3.3 L4 3.3.3	LL.06 8		WT.188		Lokaliseren de delen van het spijsverteringsstelsel en route van de spijsvertering op het lichaam(schema).												
KO 3.3.1 3.3.2 3.3.3 L4 3.3.1 3.3.2 3.3.3			WT.189		Tonen hun kennis van het spijsverteringsstelsel in verschillende contexten. Voorbeelden • Dieter luistert naar een verhaal over een kindje dat zoveel honger heeft dat zijn maag begint te knorren en herkent dit gevoel uit eigen ervaring. • Johanne praat met haar klasgenoten over een vriendje met een blindedarmontsteking en vraagt zich af hoe belangrijk de blindedarm eigenlijk is.												
Skelet en spieren																	
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
KO 3.3.1 3.3.2	LO.0 76 LO.0 77		WT.190		Herkennen hoe het lichaam beweegt. MIA <i>Bewegen:</i> • buigen en strekken • draaien												
KO 3.3.1 3.3.2	LO.0 76 LO.0 77		WT.191		Herkennen hoe het lichaam beweegt. MIA <i>Bewegen:</i>												

59



PBD



WT.203



		• Bij het optillen van een voorwerp vormen pezen de verbinding tussen spieren en botten voor deze beweging. • bewegingen waarbij pezen, spieren en botten samenwerken: tillen, gooien, lopen, springen, traplopen, buigen en strekken van de arm • Pezen vergemakkelijken het uitvoeren van dagelijkse bewegingen.		
WT.204		Tonen hun kennis over het skelet en de spieren in verschillende contexten. Voorbeelden • Luuk verzorgt in de huishoek een pop met een gebroken arm en legt uit dat botten stevigheid geven aan het lichaam en kunnen breken bij een harde val. • Mika neemt deel aan een bewegingscircuit en merkt op dat bij elke oefening verschillende spieren en botten worden gebruikt, zoals haar beenspieren bij het springen en haar armspieren bij het klimmen.		
el				
Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5
WT.205		Herkennen de ademhaling.		
WT.206		Herkennen de ademhaling. Te hanteren begrip ademen		
WT.207		Herkennen de delen en de functie van het ademhalingsstelsel. MIA <i>Functie ademhalingsstelsel:</i> Inademen door de neus of de mond. Deze lucht gaat naar de longen. U inademen door neus of mond. <i>Delen ademhalingsstelsel:</i> neus, mond, longen Te hanteren begrip de longen, de neus, de mond		
WT.208		Lokaliseren de delen van het ademhalingsstelsel op het lichaam(schema). MIA <i>Delen ademhalingsstelsel:</i> mond, neus, longen		



PBD

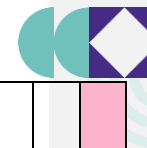


				- Zuurstof komt via de luchtwegen in de longen, wordt opgenomen in de longblaasjes en gaat van daaruit het bloed in, zodat het naar de organen kan worden getransporteerd. - Koolstofdioxide (een afvalstof) wordt vanuit het bloed afgevoerd naar de longen en verlaat het lichaam bij het uitademen. Te hanteren begrippen de koolstofdioxide, het longblaasje, het bloed														
L6 3.3.3	LL.06 8		WT.213		Lokaliseren de delen van het ademhalingsstelsel en de route van de ademhaling op het lichaam(schema).													
	SV.0 67		WT.214		Beschrijven de invloed van roken en luchtvervuiling op het ademhalingsstelsel. MIA <i>Invloed roken en luchtvervuiling:</i> - Roken en luchtvervuiling kunnen de longen beschadigen en het ademen bemoeilijken. - Schadelijke stoffen uit rook en vervuilde lucht komen in de longen terecht en kunnen problemen veroorzaken. Te hanteren begrippen roken, de luchtvervuiling, de longschade													
	SV.0 68		WT.215		Reflecteren over hun kennis om longgezondheid te beschermen. MIA <i>Longgezondheid:</i> - impact van roken en luchtvervuiling op longen - rookverbod - eigen rol en acties om gezondheid te bevorderen Te hanteren begrippen de gezonde leeromgeving, de verantwoordelijkheid													
Bloedsomloop																		
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12				
KO 3.3.1 3.3.2	LL.00 1		WT.216		Herkennen bloed. Voorbeelden - Denis herkent bloed bij het prikken. - Anke krijgt een schaafwond en merkt het bloed op dat uit haar huid komt.													
KO 3.3.1	LL.00 2		WT.217		Herkennen bloed.													



3.3.2					Te hanteren begrip het bloed												
KO 3.3.1 3.3.2	LL.00 2		WT.218		Herkennen het hart als belangrijk deel van de bloedsomloop. MIA <i>Hart:</i> Klopt constant om bloed door het lichaam te pompen zodat we kunnen spelen en bewegen. Te hanteren begrip het hart												
L6 3.3.1 3.3.2			WT.219		Herkennen dat bloedvaten bloed door het lichaam transporteren. MIA <i>Bloedvaten:</i> - Buisjes in het lichaam die bloed overal naartoe brengen. - Het hart pompt bloed door deze bloedvaten zodat het hele lichaam bloed krijgt. Te hanteren begrip het bloedvat												
L6 3.3.1 3.3.2	WT.2 10 WT.1 86 WT.1 87		WT.220		Beschrijven hoe het hart, bloed en bloedvaten samenwerken om zuurstof of voedingsstoffen door het lichaam te vervoeren. MIA <i>Samenwerken:</i> Het hart pompt bloed door de slagaders. Het bloed brengt zuurstof en voedingsstoffen (die het uit de darmen haalt) naar de organen via bloedvaten. Het bloed komt via aders terug naar het hart. Te hanteren begrip de zuurstof												
	WT.1 45 LL.06 8		WT.221		Illustreren waarom bloedgroepen belangrijk zijn. MIA <i>Belang:</i> Er zijn verschillende soorten bloed. Bij geven van bloed is het belangrijk dat de ontvanger het juiste soort bloed krijgt.												
L6 3.3.1 3.3.2			WT.222		Herkennen de organen die betrokken zijn bij de bloedsomloop. MIA												





					Bij grote inspanningen ga je sneller ademen zodat er meer zuurstoftoevoer is naar de spieren. Te hanteren begrippen het zuurstofarm bloed, het zuurstofrijk bloed, de grote bloedsomloop, de kleine bloedsomloop, de koolstofdioxide												
L6 3.3.3	LL.04 9		WT.226		Tekenen de delen van de bloedsomloop en de route van het bloed. MIA <i>Tekenen:</i> schema												
KO 3.3.3 L6 3.3.3	LL.06 8		WT.227		Lokaliseren de delen van het hart en de route van de bloedsomloop op het lichaam(schema).												
KO 3.3.1 3.3.2 L6 3.3.1 3.3.2 3.2.17			WT.228		Tonen hun kennis van de bloedsomloop in verschillende contexten. Voorbeelden - Basten neemt deel aan een bewegingsspel en voelt na het rennen zijn hartslag in zijn pols. Hij merkt op dat zijn hart sneller klopt en legt uit dat dit komt doordat het bloed sneller door zijn lichaam stroomt om zuurstof naar zijn spieren te brengen. - Héloïse leest een verhaal over een hartstilstand en bespreekt met haar klasgenoten hoe het hart en de bloedsomloop essentieel zijn voor het transport van zuurstof en voedingsstoffen door het lichaam.												
Waarneming																	
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
KO 3.3.1 3.3.2	WT.1 77		WT.229		Herkennen de vijf zintuigen en bijbehorende lichaamsdelen. MIA <i>Lichaamsdelen en zintuigen:</i> oog: zien oor: horen neus: ruiken mond: proeven huid: voelen												
KO 3.3.1 3.3.2	WT.1 79		WT.230		Herkennen de vijf zintuigen en bijbehorende lichaamsdelen. MIA <i>Lichaamsdeel en zintuigen:</i> oog: zien oor: horen												



				neus: ruiken mond: proeven huid: voelen													
				Te hanteren begrippen het oog, het oor, de neus, de mond, de huid													
KO 3.3.1 3.3.2	WT.1 79		WT.231	Herkennen dat elk zintuig een specifieke waarneming heeft.													
				MIA <i>Specifieke waarneming:</i> De ogen helpen ons te zien. De oren helpen ons te horen. De neus helpt ons te ruiken. De mond helpt ons te proeven (zoet en zuur). De huid helpt ons te voelen.													
				Te hanteren begrippen zien, horen, ruiken, proeven, voelen													
KO 3.3.3	LL.06 8		WT.232	Lokaliseren de 5 zintuigen en de bijhorende lichaamsdelen op het lichaam(schema).													
KO 3.3.1 3.3.2			WT.233	Herkennen dat zintuigen samenwerken bij dagelijkse activiteiten.													
				MIA <i>Samenwerken:</i> • Zien, ruiken en proeven werken samen bij het eten. • Zien en horen werken samen bij het spelen.													
				Te hanteren begrippen samenwerken, eten, spelen													
L6 3.3.1 3.3.2	WT.2 49		WT.234	Herkennen dat zintuigen prikkels ontvangen uit de omgeving.													
				MIA <i>Prikkels:</i> geluiden, beelden, geuren, smaken, materialen die verschillend aanvoelen													
				Te hanteren begrippen het geluid, het beeld, de geur, de smaak, zoet, zout, zuur, zacht, hard, ruw, luid, stil, kleur, vorm, beweging, licht, donker													
KO 3.3.1		LO.02 1	WT.235	Gebruiken hun zintuigen om prikkels in de omgeving te onderscheiden.													



		<i>Prikkeis onderscheiden:</i> verschillen in geluiden, beelden, geuren, gevoel en smaken
WT.236		Herkennen de basissmaken en hoe de tong helpt bij proeven. MIA <i>Basissmaken:</i> De smaakpapillen op de tong onderscheiden zoet, zout, zuur en bitter. Te hanteren begrippen bitter, de tong
WT.237		Onderscheiden basissmaken. MIA <i>Basissmaken:</i> zoet zuur zout bitter
WT.238		Beschrijven de functie van zintuigen. MIA <i>Functie:</i> • Zintuigen zetten prikkels om in signalen en sturen deze naar de hersenen via zenuwen om waar te nemen wat we zien, horen, ruiken, proeven en voelen. • Zintuigen helpen het lichaam te reageren op prikkels. Te hanteren begrippen de zintuigen, de prikkel, het signaal, de hersenen, de waarneming, de zenuw, reageren, de omgeving, het gevaar
WT.239		Beschrijven de structuur en werking van het oor en het proces van horen. MIA <i>Structuur en werking:</i> Geluidsgolven worden opgevangen door de oorschelp, gaan door de gehoorgang en doen het trommelvlies en gehoorbeentjes bewegen. Het slakkenhuis zet dit om in signalen naar de hersenen. Te hanteren begrippen het trommelvlies, het gehoorbeentje, het slakkenhuis, de gehoorzenuw, de geluidsgolf



MIA <i>Structuur en werking:</i> De smaakpapillen op de tong onderscheiden basissmaken (zoet, zout, zuur, bitter en umami). Smaakstoffen binden zich aan smaakpapillen en sturen signalen naar de hersenen. Te hanteren begrippen de basissmaak, umami, het speeksel	
Beschrijven de structuur en werking van het oog en het proces van beeldvorming.	
MIA <i>Structuur en werking:</i> Het oog vangt licht op en vormt een beeld op het netvlies. De pupil en iris regelen de hoeveelheid licht. Het netvlies zet het beeld om in signalen die via de zenuwen naar de hersenen worden gestuurd. Te hanteren begrippen het netvlies, de oogzenuw, de beeldvorming	
Beschrijven de structuur en werking van de neus en het proces van ruiken.	
MIA <i>Structuur en werking:</i> Geuren worden ingeademd en opgenomen in de neusholte. Geurstoffen binden zich aan reukzenuwen en gaan als signalen naar de hersenen. Te hanteren begrippen de neusholte, de reukzenuw, de geurstof, inademen	
Beschrijven de structuur en werking van de huid en het proces van voelen.	
MIA <i>Structuur en werking:</i> De huid bevat zenuwuiteinden die aanraking, druk, temperatuur en pijn waarnemen. De huid beschermt het lichaam en helpt bij warmteregulatie.	



3.3.2					- Roos vertelt tijdens een schilderactiviteit over de verschillende kleuren verf die ze heeft gebruikt en beschrijft hoe de vormen en texturen van haar schilderij eruitzien. - Johan maakt een wandeling door het bos en gebruikt zijn zintuigen om de omgeving te verkennen. Hij beschrijft de kleuren en vormen van bladeren, luistert naar het fluiten van vogels, voelt de ruwe schors van bomen en ruikt de geur van paddenstoelen.														
Centraal zenuwstelsel																			
GO/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
			WT.248		Herkennen de hersenen als het denkcentrum van het lichaam. MIA <i>De hersenen:</i> zijn het deel van het lichaam waarmee we kunnen denken en leren. Te hanteren begrip de hersenen														
L6 3.3.1 3.3.2	WT.2 34		WT.249		Herkennen dat de hersenen ons helpen om op prikkels te reageren. MIA <i>Reageren:</i> reacties op wat we zien, horen of voelen. Te hanteren begrip reageren Voorbeelden - Ulrike begint te glimlachen wanneer ze haar lievelingsliedje hoort. Haar hersenen herkennen het geluid en laten haar reageren met een blij gevoel. - Raf voelt dat het water te heet is en trekt meteen zijn hand terug. Zijn hersenen geven een signaal om te reageren en zichzelf te beschermen.														
L6 3.3.3	LL.06 8		WT.250		Lokaliseren de hersenen op een lichaam(schema).														
L6 3.3.1 3.3.2	WT.2 00 WT.2 02		WT.251		Herkennen de samenwerking tussen hersenen, ruggenmerg en zenuwen om het lichaam te laten reageren. MIA <i>Samenwerking:</i> Signalen (die binnenkomen via de waarneming) worden door de zenuwen via het ruggenmerg naar de hersenen gestuurd en keren nadien vanuit de hersenen via het														



		ruggenmerg en de zenuwen terug naar de spieren. Te hanteren begrippen de zenuw, de prikkel, het signaal Voorbeeld Jeroen zegt: “Mijn ogen zien de bal. Dat signaal gaat naar mijn hersenen. Die zeggen ‘opzij!’ en sturen dat signaal naar de spieren. Mijn spieren bewegen mijn benen en ik stap opzij”			
WT.252		Herkennen de delen van het centraal zenuwstelsel. MIA <i>Delen:</i> ruggenmerg kleine hersenen grote hersenen hersenstam Te hanteren begrippen het ruggenmerg, de kleine hersenen, de grote hersenen, de hersenstam			
WT.253		Lokaliseren de delen van het centraal zenuwstelsel op een lichaamsschema.			
WT.254		Beschrijven de functies van de hersenen. MIA <i>Functies:</i> • verwerken van zintuiglijke prikkels • besturen van gedrag, geheugen, bewustzijn en emoties • aansturen van de spiers			
WT.255		Tonen hun kennis van centraal zenuwstelsel in verschillende contexten. Voorbeeld • Menke bespreekt tijdens een les over veiligheid en reflexen hoe het zenuwstelsel ervoor zorgt dat ze haar hand automatisch terugtrekt wanneer ze per ongeluk iets warm aanraakt. Eli merkt tijdens een sportles op dat zijn lichaam automatisch reageert wanneer hij een bal naar zich toe ziet komen. Hij legt uit dat zijn zenuwstelsel signalen doorstuurt naar zijn spieren, zodat hij de bal snel kan vangen zonder er eerst over na te denken.			



GOI/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
KO 3.1.2 L6 3.3.1 3.3.2			WT.256		Herkennen de uiterlijke delen van het voortplantingsstelsel bij de mens. MIA <i>Uiterlijke delen:</i> vagina penis Te hanteren begrippen de vagina, de penis									
L6 3.3.1 3.3.2			WT.257		Herkennen de voortplantingsfunctie van voortplantingsorganen bij volwassenen. MIA <i>Voortplantingsorganen:</i> Volwassenen hebben voortplantingsorganen die het krijgen van kinderen mogelijk maken. Deze organen zijn verschillend bij mannen en vrouwen. Te hanteren begrippen de voortplanting, het voortplantingsorgaan, de man, de vrouw									
L6 3.3.1 3.3.2	BU.1 19		WT.258		Herkennen de delen van het voortplantingsstelsel bij de vrouw. MIA <i>Delen voortplantingsstelsel:</i> vagina clitoris eierstokken baarmoeder baarmoederhals eileiders eicel schaamlippen Te hanteren begrippen de clitoris, de eierstok, de eicel, de baarmoeder, de baarmoederhals, de eileider, de schaamlip									
L6 3.3.1 3.3.2	BU.1 19		WT.259		Herkennen de delen van het voortplantingsstelsel bij de man. MIA <i>Delen voortplantingsstelsel:</i> penis									



		voorhuid zaadleider urinebuis zaadblaasje prostaat bijbal teelbal balzak sperma zwellichaam eikel Te hanteren begrippen de voorhuid, de zaadleider, de urinebuis, het zaadblaasje, de prostaat, de bijbal, de teelbal, de balzak, het zwellichaam, de eikel, het sperma		
WT.260		Beschrijven de functie van het voortplantingsstelsel. MIA <i>Functie:</i> productie van eicellen en zaadcellen, bevruchting, ontwikkeling van de baby, de geboorte		
WT.261		Beschrijven de fases van de geslachtelijke voortplanting bij de mens. Te hanteren begrippen de erectie, de zaadlozing, de menstruatie, de bevruchting, het embryo, de foetus, de zwangerschap, de geboorte, de eikel, de zaadcel		
WT.262		Lokaliseren de delen van het voortplantingsstelsel op een lichaamsschema.		
WT.263		Analyseren de veranderingen tijdens de puberteit en het belang van persoonlijke hygiëne. Te hanteren begrippen de puberteit, de hygiëne, de verandering, de verzorging		
WT.264		Reflecteren op de betekenis van lichamelijke veranderingen tijdens de puberteit. MIA <i>Betekenis:</i> - de veranderingen in het lichaam - het belang van privacy - respect voor persoonlijke ruimte		



GO!/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
	WT.0 91		WT.265		Herkennen de functies van hormonen. MIA <i>Functie:</i> • groei • verandering • emoties									
	WT.0 91		WT.266		Beschrijven de functies van hormonen. MIA <i>Functie:</i> • groei • verandering • emoties									
	WT.0 91		WT.267		Geven het effect van hormonen op hun lichaam weer. MIA <i>Effect:</i> • groei • verandering									
			WT.268		Tonen hun kennis van hormonen in verschillende contexten. Voorbeeld • Baskir neemt deel aan een klasgesprek over de puberteit en legt uit dat de acné die bij zijn broer van 13 jaar heel goed zichtbaar is te maken heeft met hormonen in de puberteit. • Emma zegt tegen Ella tijdens de speeltijd: "Maak je geen zorgen over Fien die de laatste tijd dikwijls onverwacht boos wordt. Het hoort bij de puberteit."									
Cellen														
GO!/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
L6 3.3.1 3.3.2	WT.1 52 WT.1 53		WT.269		Herkennen dat er verschillende soorten cellen zijn die verschillende taken in het lichaam hebben. MIA <i>Verskillende soorten cellen:</i> • de ene vormen huid, de andere spieren en nog andere botten • Elke cel is belangrijk voor onze gezondheid.									



Eigenschappen van materie														
MD/ GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
KO 3.4.1	AA.10 1 LL.001		WT.272		Herkennen materie. MIA <i>Materie:</i> hout, zand, steen, klei, glas, plastic, papier									
KO 3.4.1	AA.10 1 WI.87 3 LL.094		WT.273		Classificeren materie op basis van 1 waarneembare eigenschap.									
KO 3.4.1	AA.10 2 LL.002		WT.274		Herkennen materie. Te hanteren begrippen het hout, het zand, de steen, de klei, het glas, het plastic, het papier									
KO 3.4.1	WT.40 3 AA.10 3 LL.094		WT.275		Herkennen waarneembare eigenschappen van materie. MIA <i>Waarneembare eigenschappen:</i> kleur, drijven en zinken, breekbaarheid, stevigheid (zacht versus hard), warmtegevoel (warm versus koud), droog versus nat, vormvastheid (vast versus vloeibaar), textuur (glad of niet glad), lichtdoorlaatbaarheid, wateropslopend, gewicht (massa) Te hanteren begrippen de kleur, drijven/zinken, zacht/hard, warm/koud, droog/nat, glad/ruw, doorzichtig									
KO 3.4.1	WT.40 3 WI.87 6 LL.094 LL.098		WT.276		Classificeren materie op basis van 1 of 2 waarneembare eigenschappen.									
L4 3.4.1	AA.10 5 LL.002		WT.277		Herkennen materie. MIA <i>Materie:</i> hout, zand, steen, klei, rubber, glas, kunststof (plastic), papier, karton, textiel, metaal Te hanteren begrippen het rubber, de kunststof, het karton, de stof (kledij), het metaal									
L4 3.4.2	WT.40 8		WT.278		Beschrijven eigenschappen van materie.									



PBDS



geleidelijkheid,		
ar, brandbaar,		
nd, slijten,		



PBDS

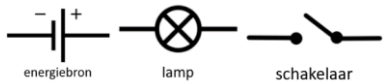


					Materie met een hoge massadichtheid is steviger: beton is steviger dan hout. <i>Drijven en zinken:</i> Stoffen met een hogere massadichtheid dan water (of de vloeistof waar je ze in legt) zinken.													
L6 3.4.3	LL.098		WT.289		Vergelijken massadichtheid bij verschillende materies.													
	LL.068 BU.07 5, BU.07 6, BU.07 7, BU.07 8,	BU.07 9	WT.290		Gebruiken materie volgens technische veiligheidsinstructies. Voorbeelden <i>Technische veiligheidsinstructies:</i> - Op een kartonnen doos staat een label dat verwijst naar de breekbaarheid. - Op een fles staat een pictogram met een doodshoofd, als verwijzing naar de schadelijkheid voor mens en dier.													
	LL.068	WT.13 6 WT.13 7	WT.291		Gebruiken recycleerbare materialen. Voorbeelden <i>Recycleerbare materialen:</i> herlaadbare batterijen, papieren rietjes													
L6 3.4.2 3.4.1 L4 3.4.1 3.4.2 KO 3.4.1			WT.292		Tonen hun kennis over kenmerken van materie en duurzaamheid in verschillende contexten. Voorbeelden - Bij het verhaaltje van de drie biggetjes duidt Eileen waarom het huis van steen overeind blijft. - Bij het ontwerpen van de uitnodigingen voor het schoolfeest kiest Anne-Laure voor herbruikbare materialen.													

Natuurkundige verschijnselen

KO De kleuters kennen 3.5.1 de volgende begrippen met betrekking tot natuurkundige verschijnselen: - de zon, de lamp, licht, donker, de schaduw, de spiegel - het stopcontact, de batterij - aantrekken, afstoten, de magneet, magnetisch. 3.5.2 licht: de lichtbron, de reflectie.	L4 De leerlingen kennen 3.5.1 de volgende begrippen: - de kracht, de massa; - de plaats, de beweging, de snelheid, de weerstand, versnellen, vertragen, de richting; - de energie, de energie-omzetting; - de thermische energie, de temperatuur;	L6 De leerlingen kennen 3.5.1 de volgende begrippen: - het gewicht, de druk, de weerstand; < vb. verschil in weerstand bij beweging in lucht of water > - de energieomzetting; - reflecteren, absorberen, doorlaten;
---	--	--



3.5.3 geluid: hard, zacht. 3.5.4 magnetisme - eigenschappen van magneten: aantrekken, afstoten. De kleuters kunnen 3.5.5 magnetische en niet-magnetische materialen onderscheiden.	- de geluidsbron, de luidspreker, de toonhoogte, hoog, laag, de trilling; - het magnetisme, de noordpool, de zuidpool, de magnetische kracht, de magnetische polen, het magnetisch veld, het kompas; - de aggregatietoestand, vast, vloeibaar, gasvormig, smelten, stollen, verdampen, condenseren, het smeltpunt, het kookpunt. 3.5.2 kracht en beweging: - de relatie tussen kracht en de verandering van de beweging bij een bepaalde massa; - de relatie tussen massa en de verandering van de beweging bij een bepaalde kracht. 3.5.3 energie en energievormen - bewegingsenergie; < vb. windenergie > - thermische energie. < vb. zonne-energie > 3.5.4 licht: rechtlijnige beweging. 3.5.5 geluid: - ontstaan van geluid: trilling; - toonhoogte of frequentie; - geluidssterkte. 3.5.6 magnetisme: - polen, noordpool, zuidpool, magnetische kracht; - aarde als magneet. 3.5.7 aggregatietoestanden: - de faseovergangen; - de relatie tussen temperatuur en faseovergangen.	- de stroomkring, de geleider, de isolator, de spanning, de stroomsterkte  3.5.2 kracht en beweging: - het onderscheid tussen gewicht en massa; - gewicht als kracht en massa als maat voor de hoeveelheid materie van een bepaalde stof; - effecten van krachten: verandering van bewegingstoestand. 3.5.3 energie: - kernenergie; - elektrische energie; - chemische energie. < vb. biomassa, fossiele energie > 3.5.4 licht: reflecteren, absorberen en doorlaten van licht. 3.5.5 geluid: de relatie tussen geluidssterkte en afstand tot de geluidsbron. 3.5.6 elektrische verschijnselen: - elektrische schakeling, stroomkring; - geleiders, isolatoren; - symbolen bij het voorstellen van een eenvoudige schakeling: energiebron, verbruiker, geleider, schakelaar. < vb. energiebron: batterij, verbruiker: lamp > 3.7.9 de werking van technische systemen op basis van kennis over natuurlijke verschijnselen. De leerlingen kunnen 3.5.7 natuurkundige verschijnselen onderzoeken met behulp van de onderzoekscyclus.
--	---	--

Natuurkundige verschijnselen														
Kracht en beweging														
MD/ GO!			Nr.	E/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
	LL.094		WT.293		Herkennen verschillende soorten krachten.									
					MIA									



GO! nog niet door AHOV

[illegible]



				minder hard trappen, stoppen met trappen of remmen															
L4 3.5.1 3.5.2			WT.301		Illustreren de impact van snelheid in dagelijkse situaties. Voorbeelden - Aimée vergelijkt het verschil tussen naast een fiets wandelen en erop rijden. - Zeger ondervindt heel veel weerstand bij het fietsen tegen de wind in.														
L4 3.5.1 3.5.2	WT.42 8		WT.302		Herkennen de noodzaak van aangepaste snelheid in een technisch systeem. Te hanteren begrippen Versnellen, vertragen, de snelheid Voorbeelden - Arne past de snelheid van de knikker aan in zijn knikkerbaan. Hij versnelt de knikker om een hindernis te nemen en vertraagt hem om te voorkomen dat hij uit de bocht vliegt. - Anne-Fien stelt de elektrische speelgoedtrein zo af dat hij vertraagt voordat hij een scherpe bocht ingaat.														
L4 3.5.1 3.5.2 L6 3.5.1 3.5.2 3.7.9	WT.42 6 WT.42 7 WT.42 8 WT.42 9		WT.303		Gebruiken snelheid in hun technisch ontwerp. MIA <i>Snelheid:</i> - versnellen, vertragen - de snelheid - de plaats - de beweging - weerstand richting														
Drijven en zinken																			
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
	LL.094		WT.304		Herkennen materie die drijft of zinkt.														
	WT.40 3 LL.094		WT.305		Herkennen materie die drijft of zinkt. Te hanteren begrippen drijven, zinken														
	WT.40 3 LL.094	WT.42 5 WT.42 6 WT.42 7	WT.306		Classificeren materie die drijft of zinkt.														



	WT.408		WT.307		Herkennen bijzondere materie die drijft en/of zinkt.														
					Voorbeelden - Lieven ontdekt dat cellenbeton, in tegenstelling tot andere stenen, blijft drijven op water. - Beatrix merkt op dat een spons eerst drijft, maar zinkt zodra die volledig met water is volgezogen.														
	WT.410		WT.308		Herkennen de opwaartse kracht bij drijven en zinken.														
					Voorbeeld Rémi vouwt een stukje zilverpapier steeds kleiner en merkt dat het uiteindelijk zinkt doordat er minder opwaartse kracht van het water tegen de folie is.														
	WT.428		WT.309		Illustreren toepassingen van het natuurkundig verschijnsel drijven en zinken in technische systemen.														
	WT.430		WT.310		Selecteren materie in functie van drijven en zinken in hun technisch ontwerp.														
Elektriciteit																			
GO/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
KO 3.5.1	LL.001		WT.311		Herkennen verschillende schakelaars om licht aan en uit te doen.														
					MIA Schakelaars: schuifschakelaar kantelschakelaar drukknop														
KO 3.5.1	LL.002		WT.312		Herkennen elektrische onderdelen.														
					MIA Elektrische onderdelen: de schakelaar de stekker het stopcontact														
KO 3.5.1			WT.313		Beschrijven de noodzaak van elektriciteit om toestellen te laten functioneren.														
					Te hanteren begrippen de elektriciteit, het stopcontact, het werkt, het werkt niet														
					Voorbeelden Ollie merkt dat de mixer niet werkt en steekt de stekker in het stopcontact.														



WT.319



				Voorbeelden <i>Onderdelen onderbroken stroomkring:</i> lamp met lamphouder, schakelaar													
L6 3.5.1	LL.048		WT.320		Herkennen een concreet schematische voorstelling van een onderbroken stroomkring. MIA <i>Schematische voorstelling:</i> de batterij de lamp de geleider de schakelaar Te hanteren begrippen de batterij, de lamp, de geleider, de schakelaar												
L6 3.5.1 3.5.7 3.7.9	WT.41 0 WT.42 8 LL.048		WT.321		Maken een onderbroken stroomkring. MIA <i>Maken:</i> • concrete uitvoering • concreet schematische voorstelling												
L6 3.5.6	WT.41 0 WT.47 4 LL.098		WT.322		Herkennen de elektrische geleiders en niet- geleiders (isolatoren) in een stroomkring. Te hanteren begrippen de geleider, de isolator, de stroomkring												
L6 3.5.1 3.5.3	WT.36 4		WT.323		Herkennen energieomzettingen van elektriciteit. MIA <i>Energieomzetting:</i> warmte, licht, geluid, beweging Te hanteren begrip de energieomzetting												
L6 3.5.6			WT.324		Herkennen de spanning en de stroomsterkte. MIA <i>Spanning:</i> hoeveelheid elektrische energie in een stroomkring wordt aangeduid in volt <i>Stroomsterkte:</i>												



	WT.41 5		WT.329		Beschrijven de impact van een serieschakeling op de gebruiker.												
					MIA <i>Impact:</i> serieschakeling: Lampen branden minder fel.												
L6 3.5.1 3.5.3	WT.36 6 WT.36 8		WT.330		Illustreren dat elektriciteit aangeleverd wordt via centrales, accu's en batterijen.												
					Te hanteren begrippen de elektriciteitscentrale, de accu, de waterkrachtcentrale, de kerncentrale, de thermische centrale, het zonnepark, het windmolenpark												
L6 3.5.7 3.7.9	WT.42 8 WT.42 9 LL.068		WT.331		Passen elektriciteit (zwakstroom) in hun technisch ontwerp toe.												
	BU.07 1		WT.332		Gaan energiebesparend en veilig om met elektriciteit.												
					MIA <i>Veilig:</i> volgens de symbolen van hoogspanning en laagspanning												
					Voorbeeld Tillo trekt de stekker van de oplader uit als zijn tablet is opgeladen, om sluimerverbruik te vermijden.												
Licht																	
GO!/ MD			Nr.	E/E/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
Lichtbronnen																	
KO 3.5.1 3.5.2	AA.17 8 LL.001		WT.333		Herkennen verschillende lichtbronnen.												
					MIA <i>Lichtbronnen:</i> • natuurlijke: de zon, de sterren • kunstmatige: lampen, kaarsen, zaklamp												
KO 3.5.1 3.5.2	AA.17 9 AA.18 1 LL.002		WT.334		Herkennen verschillende lichtbronnen.												
					MIA <i>Lichtbronnen:</i> • natuurlijke: de zon, de sterren • kunstmatige: kaarsen, ledlamp, zaklamp												
					Te hanteren begrippen												



					het licht, de zon, de ster, de lamp, de kaars, de zaklamp, donker, de lichtbron, de reflectie, de spiegel														
KO 3.5.1 3.5.2	WT.42 5 WT.42 6		WT.335		Gebruiken verschillende lichtbronnen. Voorbeelden - Harry gebruikt een ontdekdoos met verschillende lichtbronnen. - Fiona gebruikt een zaklamp in de leestent.														
L4 3.5.4			WT.336		Illustreren verschillende lichtbronnen. MIA <i>Lichtbronnen:</i> - natuurlijke: de zon, de sterren - kunstmatige: kaarsen, ledlamp, zaklamp Te hanteren begrippen de natuurlijke lichtbron, de kunstmatige lichtbron, de ledlamp														
			WT.337		Beschrijven verschillende functies van licht. MIA <i>Functies:</i> - zichtbaarheid/veiligheid en waarneming: Licht helpt ons om dingen te zien en kleuren te herkennen. - begeleiding /signaal en oriëntatie: verkeerslichten, navigatieverlichting op schepen, zonnewijzer - sfeer en decoratie														
			WT.338		Beschrijven verschillende functies van licht. MIA <i>Functies:</i> - energiebron: zonnepanelen, fotosynthese - optische toepassingen: brillen, telescopen, lenzen														
	LL.068		WT.339		Illustreren criteria bij keuze van een lamp. MIA <i>Criteria:</i> - lichtsterkte: aantal lumen - lampfitting: E27, E14, GU10 - lichtkleur: warm licht, neutraal licht, koud licht - energielabel: van A tot G														



					Te hanteren begrippen de lichtsterkte, de lampfitting, de lichtkleur, het energielabel													
	LL.068 LL.098		WT.340		Selecteren een gepaste lichtbron. MIA <i>Lichtbron:</i> • natuurlijke • kunstmatige, zonder criteria • kunstmatige, met criteria													
					Lichteffecten													
KO 3.5.1	LL.001		WT.341		Herkennen schaduw.													
KO 3.5.1	LL.002		WT.342		Herkennen schaduw. Te hanteren begrip de schaduw													
L4 3.5.4			WT.343		Illustreren hoe schaduw ontstaat. MIA <i>Schaduw:</i> ontstaat doordat een object licht tegenhoudt, waardoor er op het achterliggende oppervlak een donker gebied ontstaat.													
KO 3.5.1 L4 3.5.4	WT.42 5 WT.42 6 WT.42 7 LL.068		WT.344		Maken schaduwen met lichtbronnen en objecten.													
L4 3.5.4	WT.41 2 LL.098		WT.345		Illustreren het reflecteren van licht op verschillende materialen. Te hanteren begrippen licht doorlaten, licht reflecteren, de spiegel, de reflector, het fluo-materiaal Voorbeelden <i>Materialen die licht weerkaatsen:</i> spiegels, metalen oppervlakken zoals zilverpapier, reflectoren van fietsen, fluohesjes, wit gekleurde muren <i>Materialen die licht doorlaten:</i> glas, plexiglas, water													
L6 3.5.1 3.5.4 3.5.7	WT.41 5 LL.098		WT.346		Illustreren het reflecteren van licht op verschillende materialen. Te hanteren begrip													



				licht absorberen, licht reflecteren, licht doorlaten															
				Voorbeelden <i>Materialen die licht absorberen:</i> • donkere voorwerpen, beton, baksteen • Een groen blad zien we als groen door de reflectie van groen licht en de absorptie van andere kleuren.															
L4 3.5.4 L6 3.5.1 3.5.4 3.7.9	LL.068		WT.347	Gebruiken reflecterende oppervlakken om licht te weerkaatsen. Voorbeeld Brodie houdt een stuk aluminiumfolie in de zon en ziet hoe het licht wordt weerkaatst op de muur.															
L4 3.5.4	WT.42 8 LL.098		WT.348	Beschrijven dat licht zich rechtlijnig voortbeweegt. Voorbeelden • Rowan richt een laserstraal op een muur en vertelt dat het licht in een rechte lijn beweegt zonder te buigen. • Fie laat krijtstof dwarrelen in de lichtbundel van een zaklamp in een verduisterde kamer, zo wordt de lichtbundel zichtbaar.															
L4 3.5.4 L6 3.7.9	LL.068 WT.42 8		WT.349	Gebruiken rechtlijnige voortbeweging van licht in technische systemen. Voorbeelden • Elliot merkt op dat automatische winkeldeuren opengaan wanneer een lichtstraal van een optische sensor onderbroken wordt. • Lilja ziet hoe de schrijnwerker een rechte lichtstraal van een lasermeter gebruikt om nauwkeurig afstanden te meten.															
	BU.07 1		WT.350	Gaan bewust, veilig en energiezuinig om met licht en lichtbronnen. Voorbeelden • Willem gebruikt een minilaserlamp, maar zorgt ervoor dat hij niemand in de ogen schijnt om verblinding te voorkomen. • Julia weet dat ze niet rechtstreeks in een felle lamp of de zon mag kijken om haar ogen te beschermen.															
Warmte																			
GO/ MD			Nr.	E/S/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
	LL.001		WT.351		Herkennen warmtebronnen. Voorbeelden <i>Warmtebronnen:</i>														



				zon, kachel, warme drank															
	LL.002		WT.352	Herkennen warmtebronnen.															
				Te hanteren begrippen warm, koud															
L4 3.5.1 3.5.3	WT.40 8 LL.002		WT.353	Beschrijven het opstijgen van warme lucht. MIA <i>Warme lucht:</i> • Warmte is een vorm van energie. • Warme lucht stijgt, koude lucht daalt. <i>Beschrijven:</i> in de omgeving en in technische systemen Voorbeelden • Philip ziet hoe een luchtballon opstijgt dankzij de warme lucht. • Carmen merkt dat het in de klas dicht bij het plafond warmer is dan op de vloer, omdat warme lucht stijgt en koude lucht daalt.															
L4 3.5.1 3.5.3	Wi.66 2 AA.25 7 AA.25 8		WT.354	Illustreren warmtestraling in de omgeving. Te hanteren begrip de warmte, de temperatuur Voorbeelden Pippa voelt de warmtestraling van de zon op haar huid wanneer ze buiten in de zon staat.															
			WT.355	Beschrijven warmteoverdracht. MIA <i>Warmteoverdracht:</i> wat kan gebeuren wanneer een warm object en koud object met elkaar in contact komen Voorbeelden <i>Warmteoverdracht:</i> ijsblokjes in je drankje, warmtepads voor de handen, pittenzakje tegen de koude, koelelementen in de frigobox															
			WT.356	Illustreren warmtestraling in technische systemen.															



					Voorbeelden <i>Warmtestraling:</i> infraroodstraling bij terrasverwarmers Gebruiken warmtebronnen doelgericht.												
L6 3.7.9	WT.41 5 WT.42 7 WT.42 8 WT.42 9 LL.068		WT.357		Voorbeelden • Thilo gebruikt een magnetron om restjes eten op te warmen. • Enzo hangt zijn natte kleren aan de waslijn buiten om door de zon te laten drogen.												
			WT.358		Gaan bewust om met opwarming en afkoeling.												
Energie																	
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
	LL.002		WT.359		Herkennen energievormen. MIA <i>Energievorm:</i> elektrische energie												
	LL.002		WT.360		Herkennen energiebronnen in hun omgeving. Voorbeeld Stef zijn speelgoedauto kan rijden dankzij de batterijen.												
L4 3.5.3	LL.002		WT.361		Herkennen energievormen. MIA <i>Energievorm:</i> • elektrische energie • bewegingsenergie												
L4 3.5.3			WT.362		Herkennen energievormen. MIA <i>Energievorm:</i> • elektrische energie • bewegingsenergie • thermische energie Te hanteren begrippen de elektrische energie, de bewegingsenergie, de thermische energie												
L4 3.5.3			WT.363		Beschrijven energiebronnen in hun omgeving.												



		Te hanteren begrippen de energiebron, de zon, de wind, het water, de brandstof Voorbeelden <i>Energiebronnen:</i> • Zon geeft licht en warmte. • De auto rijdt elektrisch of op brandstof.		
WT.364		Illustreeren energieomzettingen in technische systemen. Te hanteren begrip de energieomzetting Voorbeeld <i>Energieomzettingen:</i> • Windmolens zetten windkracht om in elektrische energie. • Waterkrachtcentrales zetten waterkracht om in elektrische energie. • Zonnepanelen zetten zonlicht om in elektrische energie.		
WT.365		Leiden de energiebronnen af van de meest gehanteerde energievormen.		
WT.366		Beschrijven de verschillende energiebronnen. MIA <i>Verskillende energiebronnen:</i> • hernieuwbare energiebronnen: ○ zonne-energie: komt van de zon ○ windenergie: komt van de wind ○ waterkracht: komt van stromend water ○ biomassa: komt van planten en organisch materiaal ○ geothermische energie: komt van warmte in de aarde • niet-hernieuwbare energiebronnen: Deze energiebronnen raken op als we ze gebruiken. Voorbeelden <i>Niet-hernieuwbare energiebronnen:</i> • fossiele brandstoffen: steenkool, aardolie, aardgas • kernenergie: komt van uranium		
WT.367		Illustreeren het belang van hernieuwbare energiebronnen. MIA		



		Hernieuwbare energiebronnen: zonne-energie waterkracht windenergie hernieuwbare energie Te hanteren begrippen de zonne-energie, de waterkracht, de windenergie, de hernieuwbare energie		
WT.368		Herkennen energievormen. MIA <i>Energievorm:</i> • elektrische energie • bewegingsenergie • thermische energie • kernenergie • chemische energie Te hanteren begrippen de chemische energie, de kernenergie		
WT.369		Vergelijken energievormen en hun energiebronnen in hun omgeving op hernieuwbaarheid.		
WT.370		Gebruiken (duurzame) energie in hun technisch ontwerp. Voorbeeld • Malik kiest ervoor om herlaadbare batterijen in zijn autootje te gebruiken. • Saar kiest voor windkracht om haar zelfgemaakt schip voort te bewegen.		
WT.371		Gaan bewust en energiezuinig om met energiebronnen. Voorbeelden • Juan is de energiekapitein die steeds het licht dooft in de klas. • Greep zet haar computer pas aan wanneer de zonnepanelen genoeg elektriciteit opwekken.		
Nr.	E / G	Leerlijn	3-4	4-5
WT.372		Herkennen verschillende geluidsbronnen in de omgeving. Voorbeelden <i>Geluidsbronnen:</i>		



WT.373		geluiden van dieren, verbrandingsmotor van voertuigen Herkennen verschillende geluidssterktes. Te hanteren begrippen het hard geluid, het zacht geluid, het geluid	
WT.374		Herkennen geluid in verschillende vormen. MIA <i>Geluid:</i> • geluidsbron • geluidsterkte Te hanteren begrippen het laag geluid, het hoog geluid, de geluidsbron, de luidspreker	
WT.375		Herkennen dat geluid wordt veroorzaakt door trillingen MIA <i>Trillingen en geluid:</i> Geluid ontstaat wanneer iets heel snel heen en weer beweegt. Dat noemen we trillen. Die trillingen duwen tegen de lucht om ons heen. De lucht gaat ook trillen en die trillingen gaan naar je oren. Daar maakt je voor er geluid van. Sommige trillingen gaan heel snel heen en weer. Andere gaan langzamer. De frequentie is het aantal trillingen per seconde. Hoge frequentie is veel trillingen per seconde: je hoort een hoog geluid. Lage frequentie is weinig trillingen per seconde: je hoort een laag geluid. Te hanteren begrip de trilling, de frequentie, de toonhoogte Voorbeelden • Kenji spannt een ballon strak en tikt erop, waarna hij de trillingen voelt. • Cléo onderzoekt met elastiekjes, buizen en houten stokjes hoe trillingen geluid veroorzaken.	
WT.376		Illustreer dat geluid verplaatsbaar is. Voorbeeld • Taro praat in een bekertelefoon en merkt hoe het geluid via het gespannen touw naar de andere beker wordt overgebracht. • Miki spreekt in een microfoon en hoort haar stem versterkt uit de luidsprekers komen, waardoor het geluid zich verder verplaatst.	
WT.377		Illustreer oplossingen voor geluidsoverlast.	



	BU.07 1		WT.384		Gaan bewust en veilig om met geluidsbronnen en hun impact.												
					Voorbeelden - Omer gebruikt een koptelefoon met een volumebegrenzing om zijn gehoor te beschermen wanneer hij zijn muziekapp gebruikt. - Ying zet haar telefoon op stil in de bus om anderen niet te storen.												
Aggregatietoestanden																	
GO/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
	LL.001 LL.002		WT.385		Herkennen aggregatietoestanden. MIA <i>Aggregatietoestanden:</i> vast vloeibaar gasvormig												
L4 3.5.1 3.5.7	WT.40 8 LL.098		WT.386		Nemen veranderingen in aggregatietoestanden waar. Voorbeelden - Eynem ziet hoe water in de vriezer bevroest en verandert in ijs. - Zeynep merkt dat een ijsblokje smelt en weer vloeibaar wordt wanneer ze het in haar hand houdt.												
L4 3.5.1 3.5.7	WT.41 0 LL.098		WT.387		Illustreren de aggregatietoestanden van verschillende stoffen. Te hanteren begrippen vast, vloeibaar, gasvormig, de aggregatietoestand Voorbeelden - Miraç ziet hoe een ijsblokje (vast) smelt tot water (vloeibaar) en vervolgens verdampst tot waterdamp (gasvormig) bij verhitting. - Elif verwarmt suiker en merkt hoe het eerst smelt tot siroop (vloeibaar).												
L4 3.5.1 3.5.7	WT.41 0 AA.08 1 LL.098		WT.388		Illustreren de fasen van het aggregatieproces. Te hanteren begrippen smelten, stollen, verdampen, condenseren, de condensatie Voorbeeld Meyra illustreert de fasen van het aggregatieproces via de kringloop van water.												
L4 3.5.1 3.5.7	WT.41 0 LL.098	WI.65 5	WT.389		Beschrijven het proces van stollen.												



		MIA <i>Stollen:</i> • Stollen is het proces waarbij een vloeistof van vloeibaar naar vast overgaat. • stolpunt: Temperatuur waarbij de vloeistof vast wordt. • Het stollen van water noemen we vriezen. • vriespunt: te beginnen vanaf 0°C (water) • smeltpunt: te beginnen vanaf 0°C (water) Te hanteren begrippen vriezen, het vriespunt, het stolpunt, het smeltpunt		
WT.390		Beschrijven het proces van verdampen. MIA <i>Verdampen:</i> • Proces waarbij een vloeistof van vloeibaar naar gasvormig overgaat. • Bij water gebeurt dit bijvoorbeeld bij het koken maar ook door de zonnewarmte (waterkringloop) • kookpunt: te beginnen vanaf 100°C Te hanteren begrippen koken, het kookpunt		
WT.391		Classificeren stoffen volgens hun aggregatietoestand.		
WT.392		Gaan bewust en veilig om met stoffen in verschillende aggregatietoestanden.		

Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5
WT.393		Herkennen magnetische materialen in hun omgeving.		
WT.394		Herkennen magnetische materialen in hun omgeving. MIA <i>Magnetische materialen:</i> Eigenschappen soorten magneten: aantrekken, afstoten Te hanteren begrippen de magneet, magnetisch, aantrekken, afstoten		
WT.395		Verdelen materialen volgens aantrekken en afstoten door een magneet.		



WT.396		Beschrijven de kracht van een magneet. Voorbeelden - Sem vertelt dat zijn magneet vier paperclips sterk is. - Zumra vertelt dat haar magneet sterk genoeg is om een speelgoedtrein met maximaal vier wagonnetjes voort te trekken.			
WT.397		Herkennen magnetische materialen. MIA <i>Magnetische materialen:</i> - ijzer - aantrekking met verschillende soorten magneten: hoefijzermagneet, staafmagneet, knooppmagneet Voorbeelden <i>Magnetische materialen:</i> kobalt, nikkel			
WT.398		Herkennen het gebruik van magnetisme. MIA <i>Herkennen:</i> in allerlei vertrouwde technische systemen Voorbeelden <i>Magnetisme in technische systemen:</i> bordmagneten, sluitingen in tassen of op kastdeuren			
WT.399		Beschrijven de werking van magneten en van hun polen. MIA <i>Magneten en polen:</i> - De noordpool van de ene magneet wordt aangetrokken door de zuidpool van de andere magneet. - Twee noordpolen stoten elkaar af en twee zuidpolen stoten elkaar af. Magneten trekken materialen die je magnetisch kan maken aan. - Het magnetisch veld is een onzichtbaar veld waarbinnen de magneet zijn krachten uitoefent. Hoe verder van de magneet, hoe zwakker het magnetisch veld wordt. - De aarde heeft ook een magnetisch veld. Het rode deel van het kompas wijst naar het magnetisch noorden.			



		Te hanteren begrippen de pool, de noordpool, de zuidpool, afstoten, aantrekken, de magnetische kracht, de magnetische pool, het magnetisch veld, het kompas Voorbeeld <i>Materialen die je magnetisch kan maken:</i> ijzer, kobalt, nikkel			
r.400		Bepalen de zuidpool en de noordpool van een magneet.			
r.401		Gebruiken magnetisme in hun technisch ontwerp. Voorbeelden • Olivia ontwerpt een sorteersysteem waarbij een magneet de metalen knikkers van de glazen knikkers scheidt. • Evelyn gebruikt een magneet om kleine paperclips gemakkelijk op te rapen.			

De methodologische benadering van wetenschappelijke en technologische problemen

	L4	L6
oorzaak en gevolg.	De leerlingen kennen 3.6.1 de volgende begrippen: het onderzoek, de onderzoeksvraag, de hypothese, de conclusie. 3.6.2 het concept van onderzoeksvraag en hypothese. De leerlingen kunnen 3.6.3 een voorafgaand opgezet eerlijk onderzoek uitvoeren. 3.6.4 systematisch waarnemingen noteren en conclusies trekken.	De leerlingen kennen 3.6.1 de volgende begrippen: het onderzoek, de onderzoeksvraag, de hypothese, de conclusie. 3.6.2 het concept van onderzoeksvraag en hypothese. De leerlingen kunnen 3.6.3 een voorafgaand opgezet eerlijk onderzoek uitvoeren. 3.6.4 systematisch waarnemingen noteren en conclusies trekken.

KO De kleuters kennen 3.6.1 de relatie tussen oorzaak en gevolg. De kleuters kunnen 3.6.2 aangeleerde woordenschat inzetten om te redeneren over een wetenschappelijke vraag.	L4 De leerlingen kennen 3.6.1 de volgende begrippen: het onderzoek, de onderzoeksvraag, de hypothese, de conclusie. 3.6.2 het concept van onderzoeksvraag en hypothese. De leerlingen kunnen 3.6.3 een voorafgaand opgezet eerlijk onderzoek uitvoeren. 3.6.4 systematisch waarnemingen noteren en conclusies trekken.	L6 De leerlingen kennen 3.6.1 de volgende begrippen: de onderzoekscyclus, eerlijk onderzoeken, verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen, presenteren. 3.6.2 de onderzoekscyclus als een gestructureerde aanpak met de volgende fasen: verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen, presenteren. De leerlingen kunnen 3.6.3 een onderzoek opzetten met behulp van de onderzoekscyclus. 3.6.4 de volgende basisprincipes van eerlijk onderzoek toepassen: gecontroleerde omstandigheden, reproduceerbaarheid.												
Onderzoekende houding														
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
KO 3.6.2	LL.068		WT.402		Herkennen wetenschappelijke vragen.									



		Voorbeelden • Bea vraagt: “Hoe werkt een magneet?” • John vraagt: “Waarom drijft een boot maar zinkt een steen?”	
WT.403		Beantwoorden wetenschappelijke vragen. Voorbeelden <i>Wetenschappelijke vragen:</i> • Hoe werkt een schaar? • Hoe kunnen we een auto sneller laten rijden? • Hoe voelt metaal anders dan hout? • Hoe kunnen we de toren bouwen zodat hij niet snel omvalt?	
WT.404		Herkennen de relatie tussen oorzaak – gevolg redeneringen met betrekking tot wetenschappen en techniek. Te hanteren begrip als – dan	
WT.405		Geven een oorzaak – gevolg redenering over een technologisch of wetenschappelijk probleem. Voorbeelden Als Jef de bal van een helling rolt, dan zal de bal sneller gaan rollen.	
WT.406		Schrijven systematische waarnemingen en conclusies. MIA <i>Schrijven:</i> • tekenen • in beeld vastleggen	
WT.407		Herkennen onderzoek vanuit hypothese(s). MIA <i>Hypothese(s):</i> onderbouwde voorspellingen maken Te hanteren begrippen voorspellen, het onderzoek	
WT.408		Voeren een onderzoek vanuit hypothese(s) uit. MIA <i>Uitvoeren:</i>	



• de hypothese formuleren • het onderzoek voeren • de conclusie presenteren		
Herkennen de systematische aanpak van onderzoek. MIA <i>Herkennen:</i> verkennen hypothese formuleren onderzoek opzetten onderzoek uitvoeren concluderen presenteren Te hanteren begrippen de <i>hypothese</i>, de <i>onderzoeksvraag</i>, de <i>conclusie</i>		
Voeren een wetenschappelijk – technologisch onderzoek. MIA <i>Uitvoeren:</i> met behulp van de onderzoekscyclus met systematische notatie van waarnemingen en conclusie		
Beschrijven wat een eerlijk onderzoek is. MIA <i>Eerlijk onderzoek:</i> betekent dat je een proef doet waarbij je alles zo goed mogelijk controleert, zodat de resultaten betrouwbaar zijn Het heeft drie belangrijke regels: 1. alles gelijk houden: Je zorgt ervoor dat alleen één ding verandert, zodat je eerlijk kunt testen. 2. herhalen: Als iemand anders hetzelfde onderzoek doet, moet die hetzelfde resultaat krijgen. 3. eerlijk meten: Je kijkt naar de feiten en niet naar wat je graag zou willen dat eruit komt.		



		MIA <i>Onderzoek:</i> verkennen onderzoek opzetten onderzoek uitvoeren concluderen presenteren <i>Duiden:</i> vanuit de fasen van de onderzoekscyclus Te hanteren begrippen de onderzoekscyclus, verkennen, het onderzoek opzetten, het onderzoek uitvoeren, concluderen, presenteren		
WT.414		Beschrijven wat een eerlijk onderzoek is. MIA <i>Eerlijk onderzoek:</i> is een wetenschappelijk onderzoek waarbij systematisch en objectief gegevens worden verzameld en geanalyseerd onder gecontroleerde omstandigheden. Dit betekent dat variabelen die het resultaat kunnen beïnvloeden zorgvuldig worden beheerst, zodat de test reproduceerbaar is en betrouwbare conclusies kan opleveren. Belangrijke kenmerken van een eerlijk onderzoek zijn: 1. gecontroleerde omstandigheden: Alle externe factoren worden zoveel mogelijk gelijk gehouden. 2. reproduceerbaarheid: Het onderzoek kan opnieuw uitgevoerd worden met dezelfde resultaten. 3. objectiviteit: Resultaten worden neutraal en zonder vooroordelen geïnterpreteerd. Te hanteren begrippen de gecontroleerde omstandigheid, reproduceerbaar, herhalen, objectief, objectiviteit, neutraal, het correct interpreteren van resultaten		
WT.415		Voeren een eerlijk, wetenschappelijk – technologisch onderzoek. MIA <i>Voeren:</i> met behulp van de onderzoekscyclus		



KO De kleuters weten 3.6.3 dat voorwerpen en materialen een functie hebben en ontworpen zijn om een probleem op te lossen.	L4 De leerlingen kennen 3.6.5 ontwerpen als een manier om aan een behoefte te voldoen. De leerlingen kunnen 3.6.6 met concreet materiaal en gegeven criteria een ontwerp bedenken en uitvoeren om aan een behoefte te voldoen.	L6 De leerlingen kennen 3.6.5 de volgende begrippen: ontwerpen, optimaliseren, de ontwerpcyclus, verkennen, ideeën verzinnen en selecteren, het ontwerp plannen, het ontwerp realiseren, testen en optimaliseren, presenteren. 3.6.6 de ontwerpcyclus als een gestructureerde aanpak met de volgende fasen: verkennen, ideeën verzinnen en selecteren, ontwerp plannen, ontwerp realiseren, testen en optimaliseren, presenteren. 3.6.7 het belang van het formuleren van criteria om aan een behoefte te voldoen. De leerlingen kunnen 3.6.8 ontwerpen met behulp van de ontwerpcyclus.
--	---	---

Ontwerpend leren

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
KO 3.6.3	LL.084 LL.085 LL.086		WT.416		Drukken een behoefte of probleem uit die een technische oplossing vereist. Voorbeeld Lisolde vertelt: “De giraf kan niet in de lader van de vrachtwagen. De hals is veel te lang!”									
KO 3.6.3 L4 3.6.5 L6 3.6.7	LL.087		WT.417		Beschrijven een probleem of een behoefte die een technische oplossing vereist. MIA <i>Beschrijven:</i> vanuit verwondering, voorkennis, context Te hanteren begrip het probleem Voorbeelden - Babs wil vuilbakken waar de vogels niets uit kunnen stelen. - Gina wil meer regenwater opvangen voor haar planten.									
L4 3.6.6 L6 3.6.7	LL.088		WT.418		Beschrijven de vereisten waaraan een technische oplossing moet voldoen. Voorbeelden <i>Vereisten:</i>									



					kostprijs, wetgeving, gebruikte energiebron, energiezuinig, milieubewust														
KO 3.6.3	LL.106		WT.419		Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing. Te hanteren begrip het idee Voorbeeld Voor het schoolfeest bedenkt Mabel verschillende soorten wafels, zoals wafels met chocolade, slagroom, zonder suiker, met appel, banaan en kaas.														
KO 3.6.3	LL.087 LL.106		WT.420		Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing. MIA <i>Bedenken:</i> vanuit eigen ervaringen en context Voorbeeld Voor de wafelbak gebruikt Laure het recept van mama en glutenvrij meel of meel met rozijnen.														
L4 3.6.6	LL.087 LL.106		WT.421		Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing. MIA <i>Bedenken:</i> • vanuit eigen ervaringen en context • vanuit vooropgestelde criteria Te hanteren begrip de criteria Voorbeelden • Alex gebruikt een plastic zak om zijn schoenen waterdicht te maken. • Marius verbindt vaten om meer regenwater te verzamelen.														
L6 3.6.6 3.6.7	LL.087 LL.106		WT.422		Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing. MIA <i>Bedenken:</i> • vanuit vooropgestelde criteria														



		- vanuit kennis over technische principes, materialen, natuurkundige verschijnselen, wiskundige inzichten Voorbeelden - Bij een zenuwspiraal/ bibberspel gebruikt Stephanie koper omdat dit geleidend is - Geertrui maakt een elektrospeel met verbindingen uit aluminiumpapier omdat dit geleidend is.		
WT.423		Duiden de ontwerpcyclus als een systematische aanpak bij het proces van ontwerpen van technische realisaties. MIA <i>Systematische aanpak:</i> verkennen ideeën verzinnen en selecteren ontwerp plannen ontwerp realiseren testen en optimaliseren presenteren Te hanteren begrippen ontwerpen, de ontwerpcyclus, verkennen, het idee verzinnen en selecteren, het ontwerp plannen, het ontwerp realiseren, testen, optimaliseren, presenteren Beschrijven het belang van het formuleren van criteria om aan een behoefte te voldoen.		
WT.424				
WT.425		Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus. MIA <i>Ontwerpcyclus:</i> - selectie van een technisch ontwerp, rekening houdend met beschikbare grondstoffen en materialen - ontwerp (schets, stappenplan) vanuit eigen of geselecteerde ideeën - realisatie - controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen - vergelijking: functionaliteit - presentatie: proces en product - optimalisatie (indien nodig)		
WT.426		Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus. MIA <i>Ontwerpcyclus:</i>		



WT.427	grondstoffen en materialen, hanteerbare en beschikbare machines/ gereedschappen • ontwerp (schets, stappenplan) vanuit eigen of geselecteerde ideeën • realisatie • controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen • vergelijking: functionaliteit • presentatie: proces en product • optimalisatie (indien nodig)	
WT.428	Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus. MIA <i>Ontwerpcyclus:</i> • selectie van een technisch ontwerp, rekening houdend met beschikbare grondstoffen en materialen, hanteerbare en beschikbare machines/ gereedschappen • ontwerp (schets, stappenplan) vanuit eigen of geselecteerde ideeën • realisatie aan de hand van een (eigen) plan met correct en veilig gebruik van gereedschappen en materialen • Controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen • vergelijking: functionaliteit, veiligheid • presentatie: proces en product • optimalisatie (indien nodig)	
	Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus. MIA <i>Ontwerpcyclus:</i> • Selectie van een technisch ontwerp, rekening houdend met beschikbare grondstoffen en materialen, hanteerbare en beschikbare machines/ gereedschappen, inzetbare personen (taken en opdrachten) • ontwerp (schets, stappenplan) vanuit eigen of geselecteerde ideeën, vanuit vereisten, vanuit kennis van materialen, natuurkundige verschijnselen, technische principes en wiskundige inzichten • realisatie aan de hand van een (eigen) plan met correct en veilig gebruik van gereedschappen en materialen • controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen • vergelijking: functionaliteit, veiligheid, materiaalkeuze, efficiëntie	



					3.7.2 uitdrukken dat gevolgen van wetenschappen en technologie op zichzelf, anderen, het milieu en de maatschappij, zowel op korte als op lange termijn, positief, negatief of onzeker kunnen zijn.										
Hoe mens, wetenschap en technologie elkaar beïnvloeden															
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
L6 3.7.2			WT.431		Illustreren de impact van technologie en wetenschappen op het eigen dagelijks leven. MIA <i>Impact:</i> • positief • negatief • gevolg op korte, lange termijn Voorbeelden • Werner ziet hoe de dokter een stethoscoop gebruikt om zijn hartslag te beluisteren. • Krista merkt op hoe we parfum gebruiken om lekker te ruiken.										
L6 3.7.2			WT.432		Illustreren de impact van technologie en wetenschappen op het individu. MIA <i>Impact:</i> • positief • negatief • op korte en lange termijn • voor henzelf en anderen Te hanteren begrippen nuttig, gevaarlijk, schadelijk Voorbeelden • Douglas begrijpt dat de scherpe punt van een schaar gevaarlijk kan zijn voor zichzelf en de anderen. • Artemis gebruikt een opstapje om bij de hoge kast in de klas te komen en merkt dat het ook handig is voor haar klasgenoten.										
L6 3.7.2			WT.433		Illustreren technologische oplossingen voor menselijke behoeften. Voorbeelden • Iris legt uit dat de behoefte om overal en altijd met elkaar te communiceren heeft geleid tot de ontwikkeling van de smartphone.										



WT.434	• Melissa merkt op dat mensen sneller en efficiënter willen reizen, wat heeft geleid tot de uitvinding van de fiets, auto en trein.	
	Illustreren de impact van technologie en wetenschappen op het milieu en de maatschappij. MIA <i>Impact:</i> • positieve • negatieve • op korte en lange termijn • op milieu en maatschappij • binnen verschillende toepassingsgebieden: biochemie, constructie, transport, energie, ICT Te hanteren begrippen de invloed, het gevolg, de technologie, de wetenschap, de duurzaamheid, de ecologische voetafdruk Voorbeelden • Febe ziet dat de waterkrachtcentrale nuttig is voor mensen en natuur omdat er geen fossiele brandstoffen gebruikt worden. • Daphne merkt op dat de GSM zorgt voor verbinding tussen mensen, maar dat GSM-masten zorgen voor schadelijke straling.	
WT.435	Illustreren de impact van technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen op ons leven. MIA <i>Impact:</i> • positieve • negatieve • onzeker versus zeker gevolg • op korte en lange termijn Te hanteren begrippen de technologische ontwikkeling, de wetenschappelijke ontwikkeling, de innovatie, de wetenschappelijke ontdekking, de uitvinding, de ethiek Voorbeelden • Niek begrijpt dat dankzij medische vooruitgang zoals vaccins en medicijnen, mensen langer en gezonder kunnen leven.	



PBDS



		Voorbeelden - Tijl laat zien hoe je een hamer correct gebruikt door hem stevig aan het handvat vast te houden en met gecontroleerde slagen te werken. - Nadia zit netjes op het zadel van haar fiets en houdt beide handen aan het stuur, zodat ze veilig en stabiel kan rijden.
WT.442		Illustreer hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt. MIA <i>Technische systemen:</i> leeftijdsadequaat <i>Correct en veilig:</i> - correct in- en uitschakelen - volgens de instructie - volgens het stappenplan - veiligheidspictogrammen
WT.443		Illustreer hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt. MIA <i>Technische systemen:</i> leeftijdsadequaat <i>Correct en veilig:</i> - correct in- en uitschakelen - volgens de instructie - volgens het stappenplan - volgens de handleiding - veiligheidspictogrammen
WT.444		Illustreer hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt. MIA <i>Correct en veilig:</i> - veiligheidsuitrusting - veiligheidspictogrammen - waarschuwingssignalen
WT.445		Illustreer hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt. MIA



PBDS



					• uitvoering stap voor stap van de richtlijnen (stappenplan, werktekening, handleiding, veiligheidsvoorschriften) • evaluatie van het functioneren • veilig en correct opbergen														
			WT.450		Gaan correct en veilig om met technische systemen.														
Monteren en demonteren een technisch systeem																			
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
	LL.001 LL.002 LL.013		WT.451		Herkennen de onderdelen bij het (de)monteren van technische systemen. MIA <i>Technische systemen:</i> • leeftijdsadequaat • inclusief hun waarneembare onderdelen Voorbeelden • Nicola monteert een fietskorf aan het stuur. Hij herkent het metalen rek, de beugels en de schroeven en ziet dat de beugels eerst rond het stuur moeten voordat de korf vastgeschroefd wordt. • Olga demonteert met haar broer een tip tent in de tuin. Bij het afbreken zegt ze dat eerst het doek losgemaakt moet worden en daarna pas de stokken uit elkaar gehaald kunnen worden.														
	L4 3.7.1 3.7.2	LL.014		WT.452	Herkennen de onderdelen bij het (de)monteren van technische systemen. Te hanteren begrippen monteren, demonteren, het onderdeel Voorbeelden • Benjamin draait zijn balpen open en herkent de veer die helpt bij het in- en uitschuiven van de penpunt. • Julie onderzoekt een kaars en ziet dat de wick in het midden zit, waardoor de kaars kan branden.														
KO 3.7.1 L4 3.7.1 3.7.2 L6 3.7.4			WT.453		Illustreren basisgereedschap voor (de)monteren van technische systemen. MIA <i>Basisgereedschap:</i> rekening houdend met: • schoolspecifieke afspraken • beschikbare materialen • leeftijdsadequate materialen														



KO 3.7.1 L4 3.7.3 L6 3.7.4			WT.454		Passen basisvaardigheden toe tijdens (de)monteren van technische systemen.												
KO 3.7.1 L4 3.7.3 L6 3.7.4	LL.035		WT.455		Volgen de stappen voor het (de)monteren van een technisch systeem. MIA <i>Volgen:</i> aan de hand van een werktekening of handleiding												
KO 3.7.1 L4 3.7.3 L6 3.7.4			WT.456		Tonen hun kennis van technische systemen bij het (de)monteren. Voorbeelden - Indie monteert zijn passer door het potlood stevig vast te klemmen, zodat hij nauwkeurige cirkels kan tekenen tijdens de meetkundeles. - Ilana onderzoekt een middeleeuws harnas en herkent hoe de verschillende onderdelen, zoals de borstplaat en helmbescherming, in elkaar passen voor optimale bescherming.												
Onderhouden en herstellen van technische systemen																	
GO/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
KO 3.7.1			WT.457		Illustreren hoe je een technisch systeem onderhoudt. MIA <i>Technisch systeem:</i> leeftijdsadequaat <i>Onderhouden:</i> met gepast basisgereedschap												
KO 3.7.1 L6 3.7.6	LL.068		WT.458		Voeren onderhoud uit bij een technisch systeem. MIA <i>Uitvoeren</i> - met gepast basisgereedschap - correct opbergen												
L6 3.7.5 3.7.6			WT.459		Beschrijven onderhoudsvorschriften bij een technisch systeem. Te hanteren begrippen het onderhoudsvorschrift, het onderhoud, onderhouden Voorbeelden												



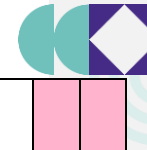
		- Jérôme legt uit dat de printer regelmatig nagekeken en schoongemaakt moet worden om goed te blijven werken. - Elodie weet dat ze na gebruik het dopje op de lijmstift moet zetten om uitdroging te voorkomen.		
WT.460		Voeren onderhoud uit bij een technisch systeem. MIA <i>Uitvoeren:</i> - met gepast basisgereedschap - met veiligheidsvoorschriften		
WT.461		Beschrijven het belang van het onderhouden van technische systemen.		
WT.462		Beschrijven het nut van een onderhoudsrapport. Te hanteren begrip het onderhoudsrapport Voorbeelden <i>Onderhoudsrapport:</i> van een brandblusapparaat, turntoestellen		
WT.463		Stellen samen een onderhoudsrapport op. MIA <i>Onderhoudsrapport:</i> voor het systematisch onderhoud van technische systemen van de klas		
WT.464		Herkennen veelvoorkomende problemen bij technische systemen. Te hanteren begrippen het probleem, het werkt niet Voorbeelden - Suzanne merkt dat haar tablet niet aansluit en herkent dat de batterij leeg is, dus sluit ze hem aan op de oplader. - Rosalinde voelt dat haar fietsstuur wiebelt en ontdekt dat een schroef los zit, waardoor ze weet dat deze moet worden aangedraaid.		
WT.465		Beschrijven hoe je een technisch systeem controleert op slijtage of defecten. Te hanteren begrippen het defect, de slijtage, herstellen		
WT.466		Beschrijven het belang van het herstellen van technische systemen.		



MD/ GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
	LL.001 LL.013 WT.45 1		WT.470		Herkennen zichtbare onderdelen van een technisch systeem.									
			WT.471		Herkennen de werking van frequent gebruikte voorwerpen en materialen. MIA <i>Materialen:</i> uit de leefomgeving									
L4 3.7.4 3.7.5	LL.002 LL.013 LL.014 WT.45 1		WT.472		Herkennen zichtbare onderdelen van een technisch systeem. Te hanteren begrippen de knop, de schakelaar, het scherm, het licht, het handvat, het snoer, de stekker Voorbeelden - Kobe herkent de stenen in een muur. - Warre herkent de band van een fiets.									
L4 3.7.4 3.7.5			WT.473		Herkennen de functie van technische systemen.									
L4 3.7.4 3.7.5	LL.014 WT.45 2		WT.474		Beschrijven onderdelen van een technisch systeem. MIA <i>Technisch systeem:</i> - de functie - de werking - de bouw en de materiaalkeuze Te hanteren begrippen het onderdeel, de motor, het tandwiel, de kabel, de schroef, de bout, de sensor, de ketting, de rem, de veer, de werking Voorbeelden - Frank legt uit dat de veer in zijn balpen ervoor zorgt dat de inktvulling terugveert wanneer hij op de knop drukt. - Vince merkt op dat het zadel van haar fiets vering biedt, waardoor ze comfortabeler rijdt over hobbelige wegen.									
L4 3.7.4 3.7.5 L6 3.7.10	LL.014 WT.45 2		WT.475		Beschrijven technische systemen. MIA <i>Technisch systeem:</i>									



L4 3.7.5 L6 3.7.10			WT.484		Tonen hun kennis over de functie, werking, bouw en onderdelen van technische systemen in verschillende contexten.												
					Voorbeelden - Xavi geeft een presentatie over hoe een fiets werkt, inclusief de functie van onderdelen zoals tandwielen, remmen en ketting. Hij legt uit hoe deze mechanismen bijdragen aan snelheid en veiligheid. - Nala schrijft een informatieve tekst over de werking van een windmolen. Ze beschrijft hoe de wieken bewegen door de wind, hoe deze beweging wordt omgezet in elektriciteit en welke technische onderdelen zoals de generator en de tandwielkast, hierin een rol spelen.												
			WT.485		Gaan duurzaam om met verschillende onderdelen van technische systemen.												
Vormgeving en design																	
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
L4 3.7.6			WT.486		Illustreren vormgeving en design van technische systemen. MIA <i>Technische systemen:</i> - esthetiek - ergonomie - gebruiksvriendelijkheid Te hanteren begrippen de vormgeving, het design Voorbeelden <i>Esthetiek:</i> Pelia draagt trots haar school-T-shirt met een kleurrijk logo van de school. <i>Ergonomie:</i> Barack legt uit waarom schoolstoelen een gebogen rugleuning en verstelbare hoogte hebben voor een betere zithouding. <i>Gebruiksvriendelijkheid:</i> Abel merkt op dat de dop van zijn fles een geribbelde textuur heeft, waardoor er bij het openen voldoende grip is.												
L6 3.7.7 3.7.10			WT.487		Herkennen verschillende criteria die een rol spelen bij de vormgeving en design van technische systemen. Te hanteren begrippen esthetisch, gebruiksvriendelijk, ergonomisch, de kostprijs, energiezuinig, herbruikbaar												



			WT.488		Herkennen de criteria voor Universal Design bij de vormgeving van technische systemen.														
					MIA <i>Criteria:</i> • bruikbaar voor iedereen • flexibel te gebruiken • eenvoudig en op gevoel te gebruiken • begrijpelijke informatie • ruimte voor vergissingen • weinig moeite geschikte afmetingen en genoeg plaats														
	LL.068 WT.42 9		WT.489		Passen criteria voor Universal Design toe in een technisch ontwerp														
			WT.490		Herkennen het principe van Form Follows Function in technische systemen. Voorbeeld Dalil merkt op dat een Formule 1 wagen een zeer gestroomlijnd chassis heeft en dat dit zo gekozen is om minder luchtweerstand te veroorzaken en dus sneller te kunnen racen.														
	LL.068 WT.42 9		WT.491		Passen het principe van Form Follow Functions toe in een technisch ontwerp. Voorbeeld Nassim en Eli maken een kleine windmolen die een gewichtje omhoog kan trekken als de wieken draaien. Ze zorgen voor brede en gebogen wieken (veel wind opvangen).														
	LL.048 LL.049 LL.068		WT.492		Beargumenteren de toegankelijkheid en bruikbaarheid van technische systemen voor iedereen, ongeacht leeftijd of mogelijkheden.														
Mechanische overbrengingen																			
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
					Tandwielen, kettingen, riemen														
	LL.001		WT.493		Herkennen tandwielen.														
	LL.002		WT.494		Herkennen de werking van een tandwiel als overbrenging van beweging. Te hanteren begrip het tandwiel														
	WT.42 5		WT.495		Gebruiken tandwielen.														
L4 3.7.5 L6 3.7.7 3.7.8	WT.40 8 LL.098		WT.496		Beschrijven geschakelde tandwielen. MIA <i>Geschakelde tandwielen:</i>														



twee of meer tandwielen die in elkaar grijpen, waarbij het draaien van het ene tandwiel het andere in beweging zet			
Beschrijven: • verandering in snelheid van grote en kleine geschakelde tandwielen: Het grote tandwiel draait trager dan het kleine tandwiel. • verandering van draairichting: Wanneer twee tandwielen in elkaar grijpen, draait het tweede tandwiel in de tegenovergestelde richting van het eerste tandwiel. Dit betekent dat als het eerste tandwiel met de klok mee draait, het tweede tandwiel tegen de klok in draait, en omgekeerd. Te hanteren begrippen de snelheid, het grote tandwiel, het kleine tandwiel, schakelen, de draairichting, met de klok mee (rechtsom), tegen de klok in (linksom), in elkaar grijpen			
Illustreren dat tandwielen aan elkaar kunnen geschakeld worden door middel van een ketting. MIA Ketting: • een reeks verbonden schakels die wordt gebruikt om mechanische kracht over te brengen tussen twee of meer tandwielen die niet direct in contact staan • kettingoverbrenging: Een systeem waarbij een ketting wordt gebruikt om de rotatie van het ene tandwiel over te brengen op een ander tandwiel, waardoor beweging en kracht worden overgedragen. Te hanteren begrippen de ketting, de overbrenging			
Beschrijven de draairichting van aan elkaar geschakelde tandwielen door middel van een ketting. MIA Draairichting: Aan elkaar geschakelde tandwielen door middel van een ketting hebben dezelfde draairichting. Illustreren het gebruik van tandwielen.			



					Te hanteren begrippen de last, de macht, het steunpunt														
L6 3.7.7 3.7.8	WT.41 5 LL.098		WT.505		Beschrijven de verhouding tussen lastarm en machtarm. MIA <i>Verhouding:</i> Hoe langer de machtarm, hoe minder kracht (macht) je moet leveren om de last in beweging te krijgen. Te hanteren begrippen de lastarm, de machtarm														
L6 3.7.7 3.7.8			WT.506		Passen het hefboomprincipe bij gebruik van gereedschappen toe. Voorbeeld Lola houdt de hamersteel zo ver mogelijk aan het uiteinde vast, zodat zij met minder kracht een spijker kan inslaan.														
L6 3.7.7 3.7.8	WT.42 9 LL.098 LL.108		WT.507		Gebruiken het hefboomprincipe in hun technisch ontwerp.														
Katrollen																			
	LL.002		WT.508		Herkennen katrollen. Te hanteren begrip de katrol														
	WT.42 5		WT.509		Gebruiken katrollen.														
L6 3.7.7 3.7.8	WT.40 8 LL.098		WT.510		Beschrijven de werking van een katrol als overbrenging van kracht. Te hanteren begrippen de kracht, de last, optillen Voorbeeld Dankzij een enkelvoudige katrol kan Poppy makkelijk lasten optillen. Om een last van 1 kg te tillen moet ze evenveel trekkracht uitoefenen.														
L6 3.7.7 3.7.8	WT.41 0 LL.098		WT.511		Beschrijven de werking van een meervoudige katrol. MIA <i>Meervoudige katrol of takel:</i>														



		• een systeem waarbij meerdere katrollen samenwerken om de benodigde kracht voor het optillen van een last te verminderen • krachtvermindering: Bij gebruik van een takel wordt de kracht die nodig is om een last op te tillen verminderd, afhankelijk van het aantal katrollen in het systeem. • krachtvermindering en wijziging van zin (richting) Te hanteren begrippen de takel, de krachtvermindering		
WT.512		Illustreren het gebruik van katrollen. MIA <i>Gebruik katrollen:</i> meervoudige katrollen: meerdere katrollen worden gecombineerd om de benodigde kracht voor het verplaatsen van een last te verminderen. Te hanteren begrip de meervoudige katrol Voorbeelden <i>Katrollen:</i> lift, kraan		
WT.513		Gebruiken katrollen in hun technisch ontwerp.		
WT.514		Tonen hun kennis over overbrengingen in verschillende contexten. Voorbeelden • Tijdens het spelen op een wip in de speeltuin vertelt Alexis dat ze een ander kind omhoog kan krijgen door zichzelf naar beneden te duwen aan de andere kant. • Wanneer de ketting van Paule's fiets eraf valt, legt ze uit waarom trappen geen effect meer heeft en de fiets niet vooruitkomt.		
Conclusie				
WT.515		Herkennen technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> brede basis, smalle top		



WT.42 5 WT.42 6 LL.108 LL.068		WT.516		Maken eenvoudige constructies.															
WT.40 8 LL.098		WT.517		Beschrijven de functie van technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> brede basis, smalle top zorgt voor stabiliteit Te hanteren begrippen de brede basis, de smalle top, stevig															
WT.41 0 LL.098		WT.518		Illustreer het gebruik van technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> brede basis, smalle top Te hanteren begrip de stabiliteit Voorbeelden - Logan legt uit dat de Eiffeltoren stevig staat doordat hij een brede basis en een smalle top heeft. - Becka merkt op dat de klimtoren op de speelplaats stabiel blijft dankzij de brede onderkant.															
WT.40 3 WT.40 8 LL.098		WT.519		Herkennen technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> driehoeken															
WT.41 0 LL.098		WT.520		Beschrijven de functie van technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> driehoeken zorgen voor stevigheid															
WT.41 0 LL.098		WT.521		Illustreer het gebruik van technische principes van constructie. MIA <i>Technische principes:</i>															



PBDS



WT.526	de boog	Beschrijven de functie van technisch principes van constructies.		
		MIA <i>Technische principes:</i> Bogen zorgen voor stevigheid.		
WT.527		Illustreren het gebruik van technische principes van constructie. MIA <i>Technische principes:</i> bogen Voorbeelden - Rocky legt uit dat oude kastelen boogvormige deuren en ramen hebben, omdat bogen het gewicht beter verdelen en de constructie sterker maken. - Tuur merkt op dat veel bruggen een boogconstructie hebben, waardoor ze steviger zijn en zware lasten kunnen dragen.		
WT.528		Herkennen technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> - in verband bouwen - in één vlak - in eigen constructies - met verschillende materialen		
WT.529		Herkennen technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> - in verband bouwen - in meerdere vlakken - in eigen constructies - met verschillende materialen		
WT.530		Herkennen technische principes van constructies. MIA <i>Technische principes:</i> in verband bouwen		
WT.531		Beschrijven de functie van technisch principes van constructies.		

