



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 zingend, 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 > 3.1.7 verschillen en overeenkomsten beschrijven bij de voortplanting van fauna.	• 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>
--	--	---	--

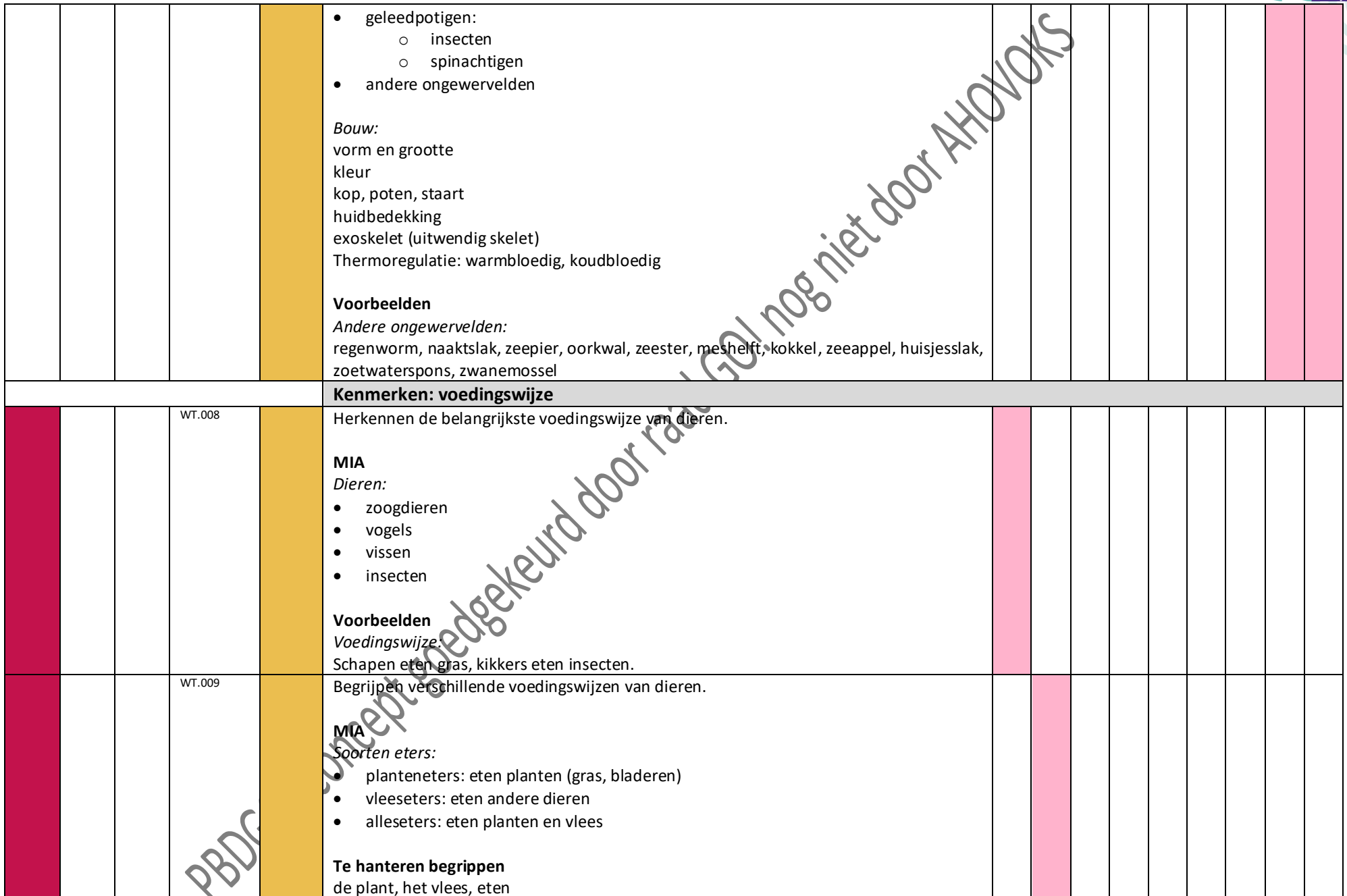
Kenmerken van organismen

fauna

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	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>									



[illegible]



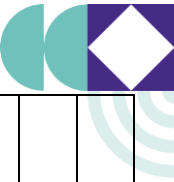


					Te hanteren begrippen de omnivoor, de herbivoor, de carnivoor													
L6 3.1.3			WT.013		Beschrijven de belangrijkste voedingswijze van ongewervelde dieren. MIA <i>Ongewervelde dieren:</i> spinachtigen: Spinachtigen zijn carnivoren (vleeseters). Ze eten voornamelijk insecten. Ze gebruiken hun kaken 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>												

PBDC

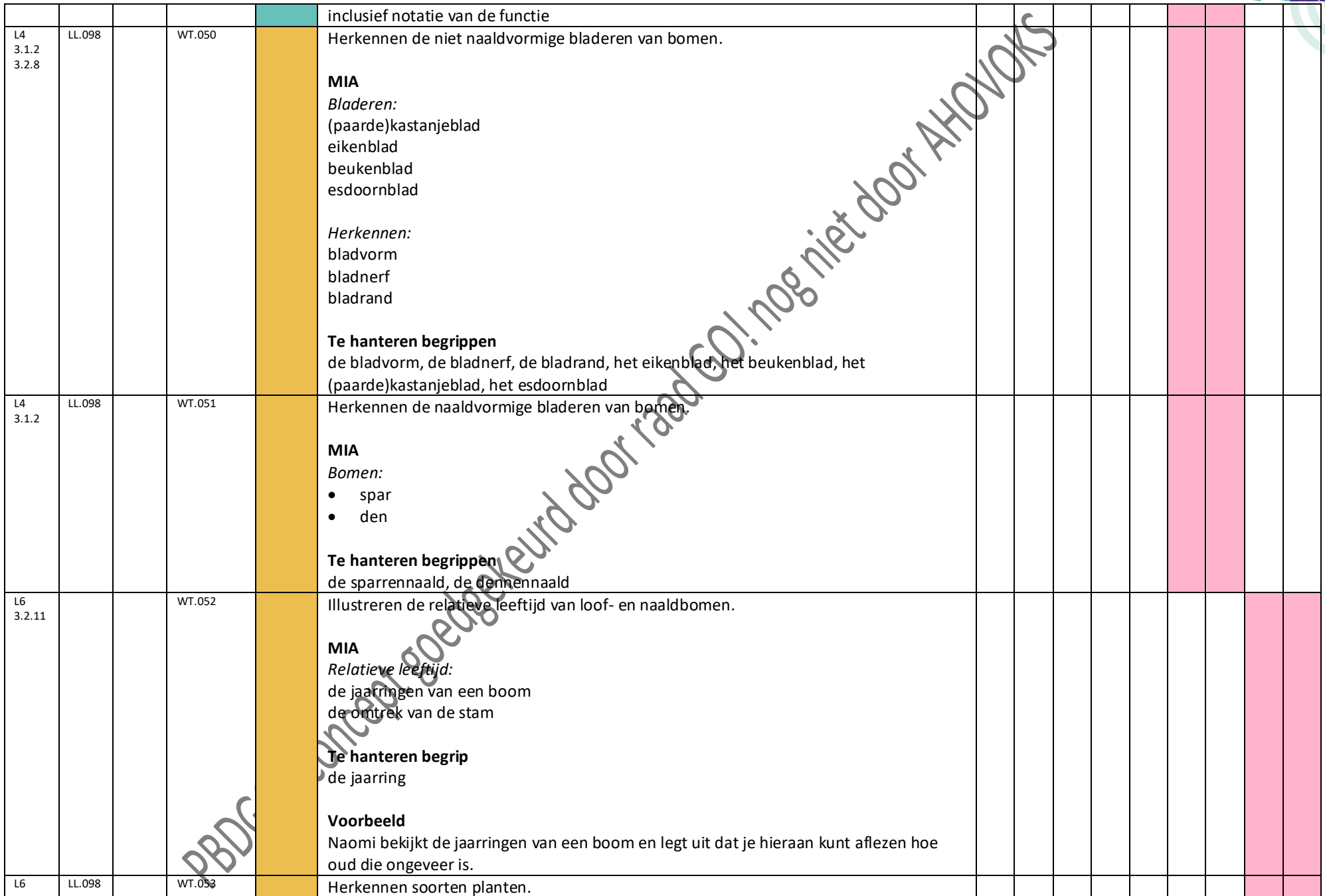
Go!

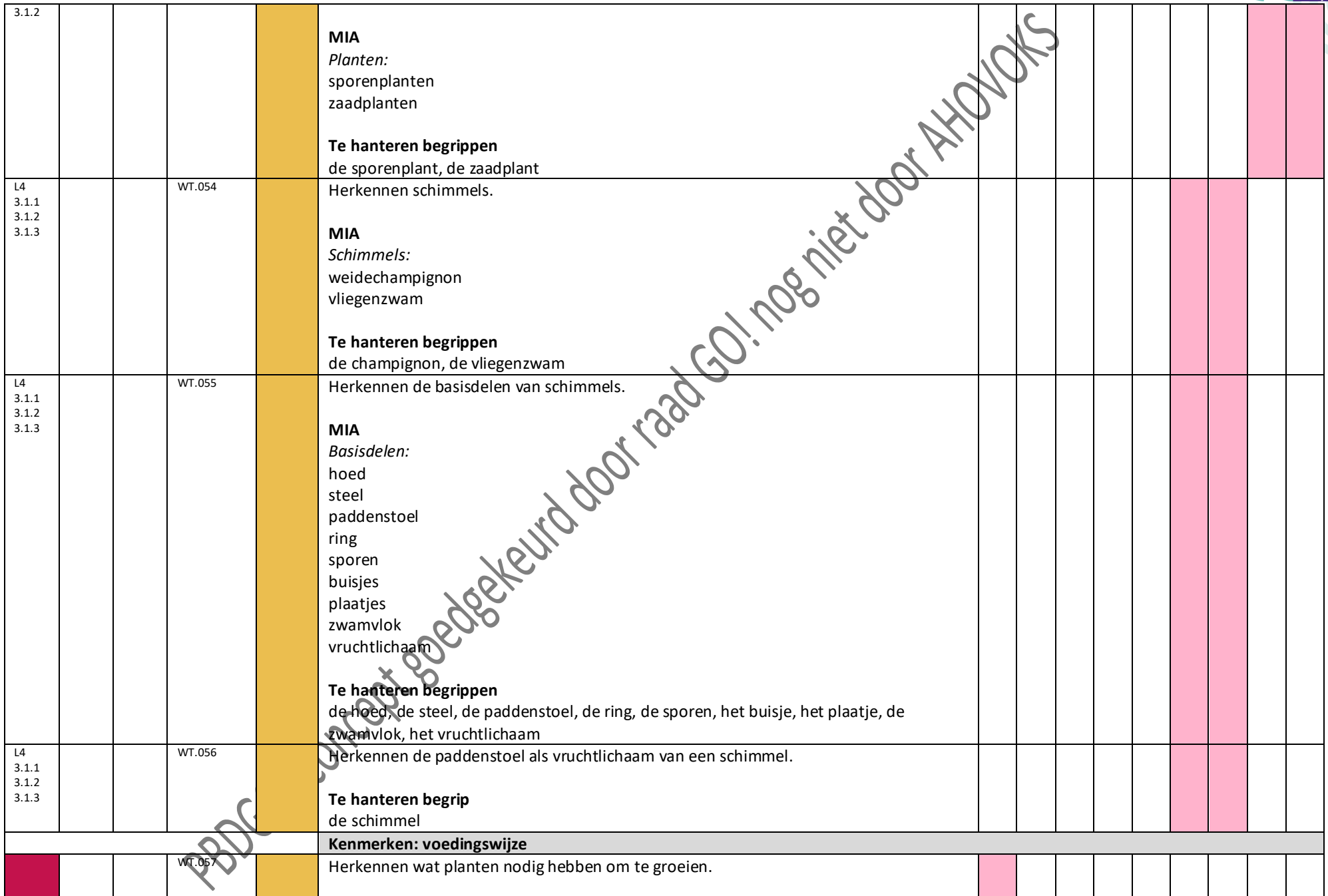


KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.039		Herkennen het organisme plant. MIA <i>Planten:</i> zijn levende wezens											
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.040		Herkennen het organisme plant. Te hanteren begrip de plant											
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.041		Herkennen de basisdelen van planten. MIA <i>Basisdelen:</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											

					Te hanteren begrippen de stam, de vrucht, de tak											
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.044		Herkennen planten en schimmels. MIA <i>Planten en schimmels:</i> bomen struiken paddenstoelen gras Te hanteren begrippen de boom, de struik, de paddenstoel, het gras											
KO 3.1.1 3.1.2	LL.001		WT.045		Herkennen de vruchten van planten. MIA <i>Planten:</i> • struiken • de eik, de beuk, de hazelaar, de kastanje, de esdoorn, de paardenkastanje, de notelaar <i>Herkennen:</i> op basis van uiterlijke kenmerken Te hanteren begrippen de kastanje, de eikel, de beukenoot, de hazelnoot, de bes Voorbeelden <i>Vruchten:</i> • De eikel is de vrucht van een eik. • De framboos is de vrucht van een frambozenstruik.											
L4 3.1.2			WT.046		Begrijpen dat er verschillende planten bestaan. MIA <i>Verschillende planten:</i> • naaldbomen: bomen waarvan de bladeren de vorm van naalden hebben • loofbomen: bomen met bladeren die geen naaldvorm hebben • grassoorten: gras, tarwe, riet Te hanteren begrippen											

					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.06 0	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>															





PBDC

		Korstmos: 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 ontbinder. 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		

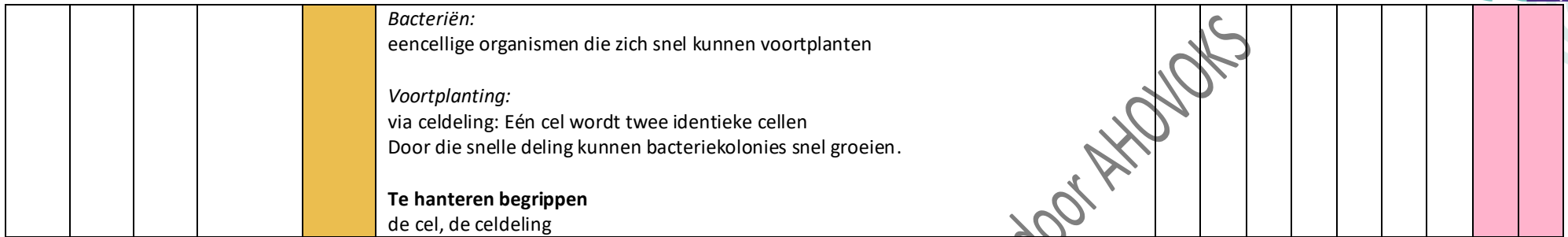
PBDC



					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>Vershil:</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											
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	2,5- 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														

[illegible]

Go!

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, zogen • • 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 eicel, 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	2,5- 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 <i>Leven geven:</i> 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									



28

WT.098

[illegible]

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		Illustreren 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 Shema helpt haar buurvrouw met het voederen 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. <i>Woordenschat (richtinggevend):</i> - 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	2,5-4	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 <i>Kenmerken:</i> - grasland: open ruimte, gras, zonlicht - bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen									
	LL.00 2		WT.108		Herkennen de kenmerken van grasland en bos.									

Kenmerken: • 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	
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	
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	
Beschrijven kenmerken van het stadslandschap.	



PBDC



[illegible]

			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	2,5-4	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.												

maakt zichtbaar dat er steeds minder energie overblijft naarmate je hoger in de piramide komt. onderste laag: producenten middenlagen: consumenten top: de toppredatoren belangrijke kenmerken: - De energie neemt af na elke stap, omdat dieren energie gebruiken om te bewegen, te groeien. - Daarom is er minder-energie beschikbaar voor elk volgend niveau. - De basis is het breedst, want zonder veel planten is er geen energie voor de rest.		
Te hanteren begrippen de voedselpiramide, de consument, de producent, de (top)predator, de planteneter, de vleeseter, de alleseter		
Voorbeeld <i>Voedselpiramide:</i> Blad → rups → koolmees → sperwer		
Geven een voedselpiramide.		
Beschrijven de rol van reducenten in de voedselkringloop.		
MIA <i>Reducenten:</i> Organisme dat dode planten, dieren of uitwerpselen afbreekt tot kleine stoffen die terug in de bodem terecht komen. Die stoffen worden opgenomen door planten.		
Te hanteren begrippen de reducent, afbreken van voedsel		
Illustreren hoe voedselketens samen een voedselweb vormen.		
MIA <i>Voedselweb:</i> Een voedselweb is een netwerk van meerdere voedselketens die met elkaar verbonden zijn binnen één ecosysteem. In de natuur eten dieren namelijk vaak meer dan één soort voedsel en worden ze op hun beurt ook door meerdere dieren gegeten. Een voedselweb		

200

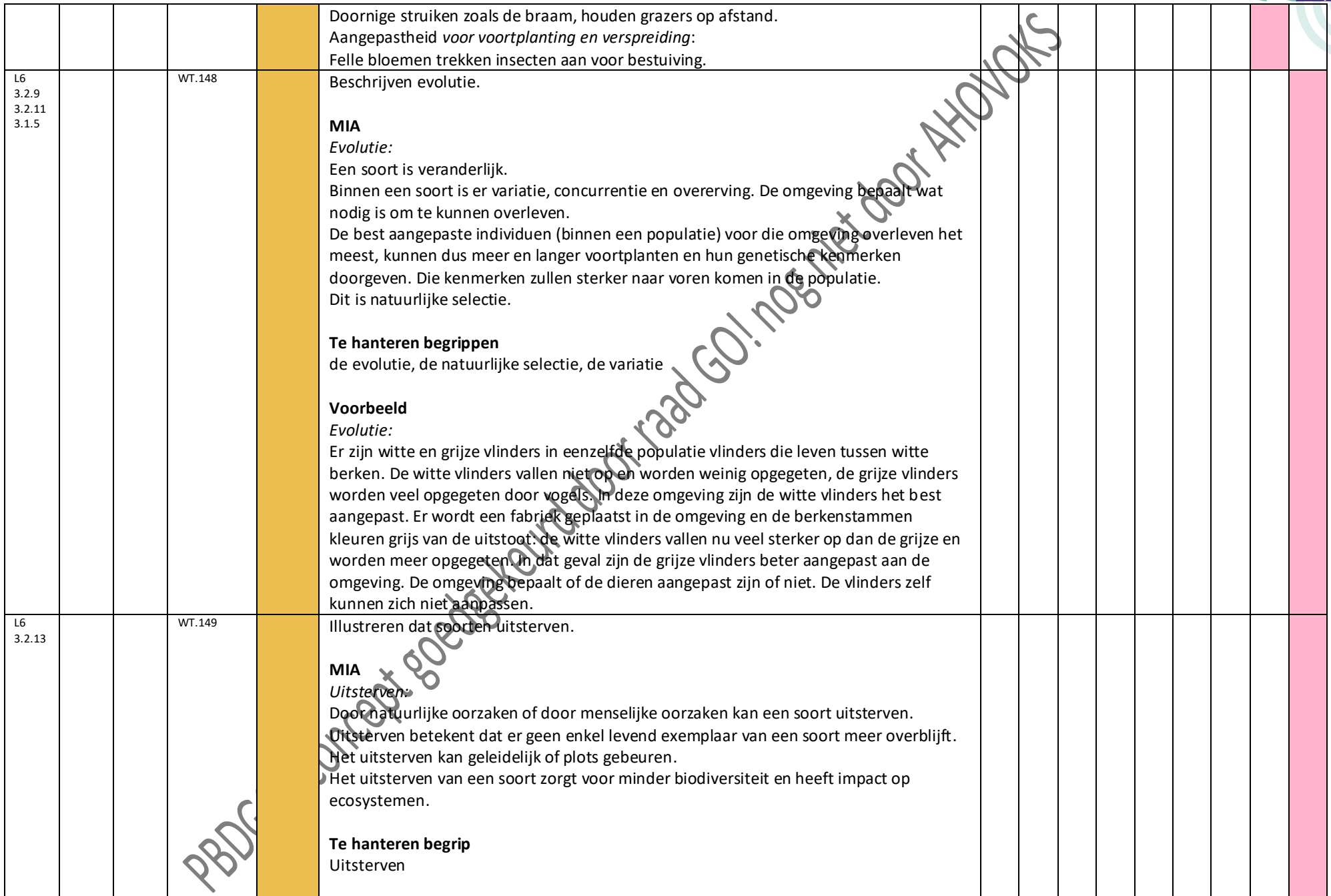
					• met verbruik in de omgeving														
Invloeden van organismen op leefmilieu																			
GO! /M D			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2-3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12					
L6 3.2.7	AA.13 5		WT.138		Duiden dat omgevingen kunnen veranderen. MIA <i>Veranderen:</i> • door natuurlijke oorzaken of 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 leuk en mooi?</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.												

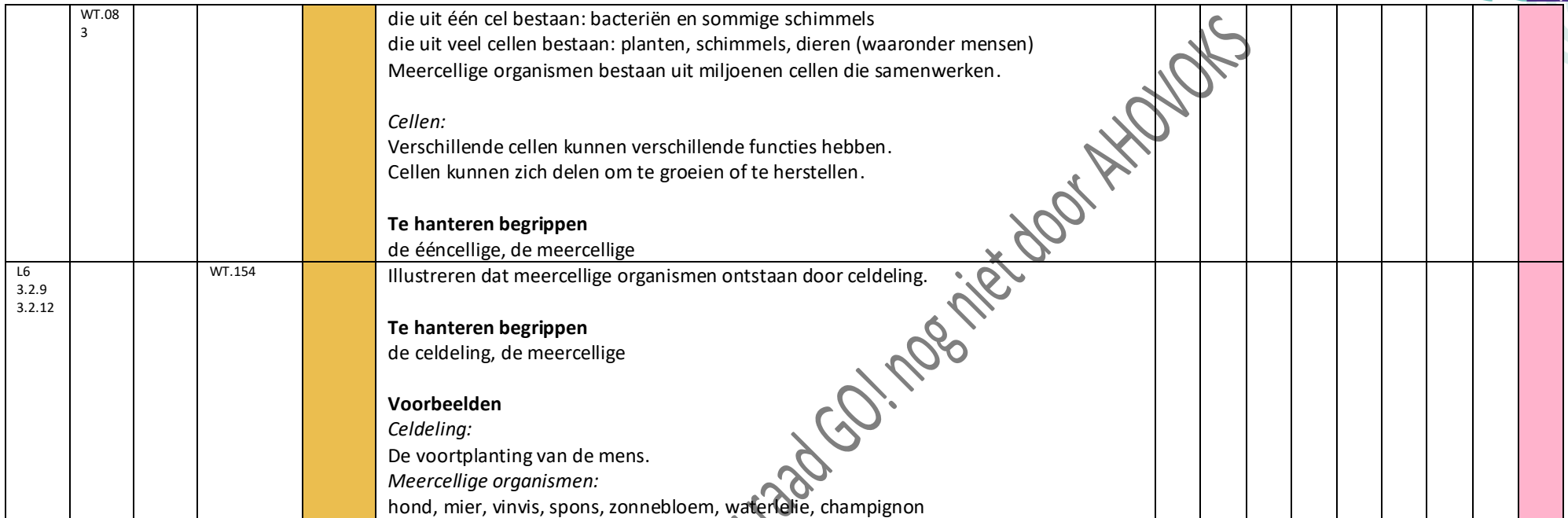
KO	L4 De leerlingen kennen 3.2.7 de volgende begrippen: - de wortel, de stam, de stengel, het blad, de bloem, de vrucht, het zaad; - het transport. 3.2.8 de functie van de verschillende delen van een plant: wortel, stengel, stam, bladeren, bloemen, vruchten, zaad. De leerlingen kunnen 3.2.10 gelijkenissen en verschillen benoemen tussen ouders en nakomelingen bij mens en dier.	L6 De leerlingen kennen 3.1.5 redenen waarom organismen zichzelf voortplanten. 3.2.9 de volgende begrippen: - de kelkbladeren, de kroonbladeren, de stamper, de meeldraden, het vruchtgebied; - 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, vruchtgebied, 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. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> <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 (richtinggevend):</u> <de erfelijkheid, de variatie> De leerlingen kunnen 3.2.16 voorbeelden geven van aanpassingen van organismen.											
Bouw van organismen																
Erfelijkheid en evolutie																
GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12		
L4 3.2.10 L6 3.2.15	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 L6 3.2.15 L6 3.1.5	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, erven, 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											





WT.153

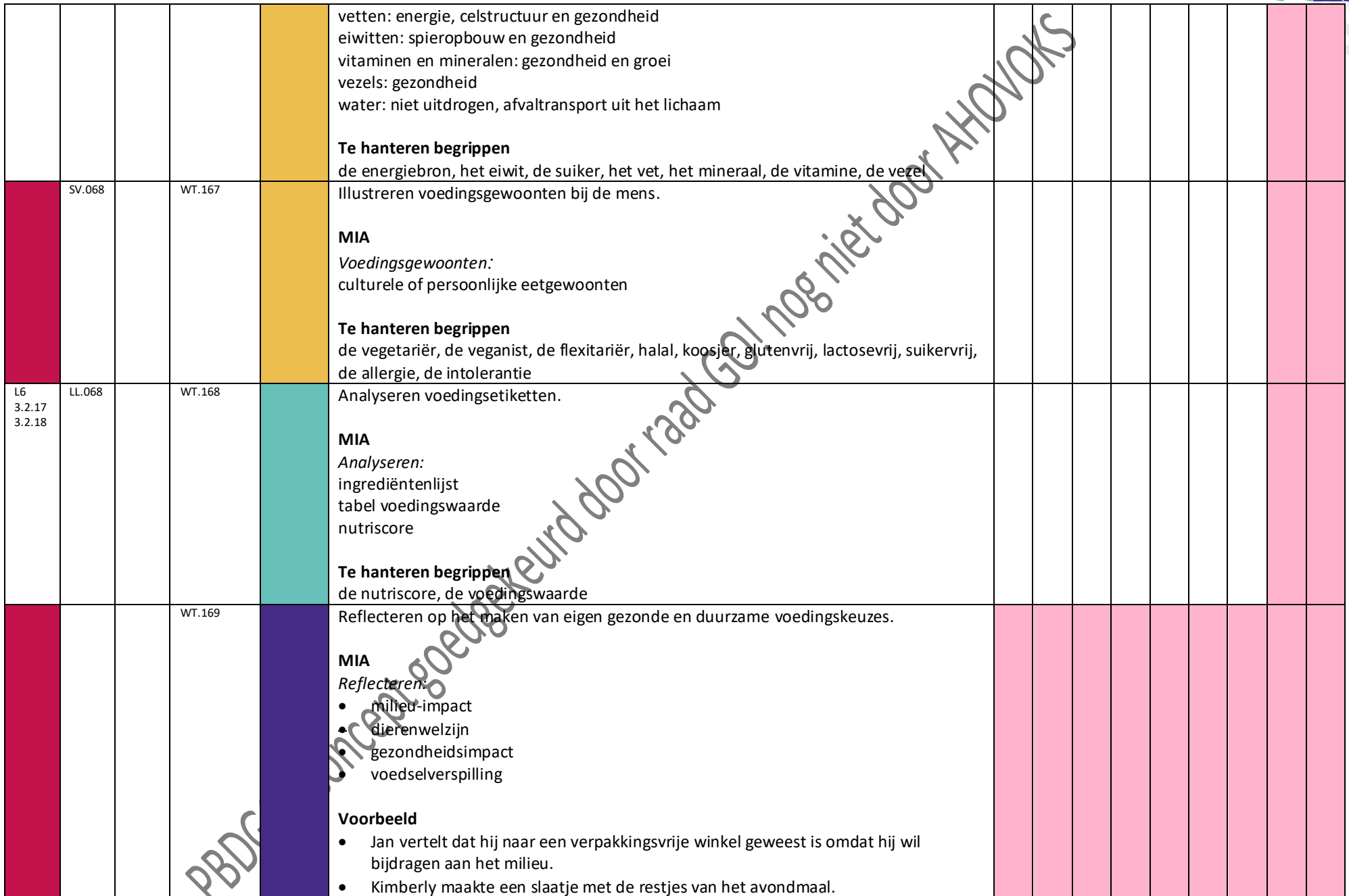


KO De kleuters kennen 3.2.2 verschillende voedingsmiddelen. De kleuters weten 3.2.3 dat mensen eten en drinken om te groeien en te bewegen. De kleuters kunnen 3.2.4 aangeven dat je moet eten wanneer je honger hebt en drinken wanneer je dorst hebt.	L4 De leerlingen weten 3.2.9 De leerlingen weten dat 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	2,5-4	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 Gezonde voedingsmiddelen: groenten, fruit, melk en yoghurt, bruin brood, eieren, water Ongezonde voedingsmiddelen: 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 Noodzaak aan voedingsstoffen: 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 Basisvoedingsmiddelen: groenten en fruit brood en graanproducten											

PBDC

PBDC



					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.											

[illegible]

Het menselijk lichaam

KO De kleuters kennen 3.3.1 de volgende begrippen: • de spieren, de botten, de longen, het hart, de maag, de ogen, de oren, de neus, de mond, de huid; • bewegen, steunen, ademen, de hartslag, de honger, de dorst; • zien, horen, ruiken, proeven, voelen. 3.3.2 lichaamsdelen en hun functie: spieren, botten, longen, hart, maag, ogen, oren, neus, mond, huid. De kleuters kunnen 3.3.3 deze lichaamsdelen op het eigen lichaam aanduiden en benoemen. 3.1.2 organismen beschrijven op basis van waarneembare kenmerken;	L4 De leerlingen kennen 3.3.1 de volgende begrippen: • de spijsvertering, de slokdarm, de lever, de darmen, de anus; • de beweging, de spieren, de pezen, het skelet, de gewrichten. 3.3.2 fysieke functies van de mens en de bijbehorende weefsels en organen met hun functie: spijsvertering, beweging, steun (skelet). De leerlingen kunnen 3.3.3 deze lichaamsdelen, weefsels en organen op het eigen lichaam aanduiden en benoemen.	L6 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 eicel, 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. 3.2.17 de volgende begrippen: de fotosynthese, de koolstofdioxide, het zuurstofgas De leerlingen kunnen
---	--	--

					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	2,5-4	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										

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	2,5-4	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>												

[illegible]

		draaien Te hanteren begrippen buigen, strekken, draaien, bewegen, de arm, het been		
WT.192		Herkennen de delen van het skelet. MIA <i>Het skelet:</i> bestaat uit schedel en botten Te hanteren begrippen de schedel, de spier, het bot, steunen		
WT.193		Beschrijven de functies van verschillende delen van het skelet. MIA <i>Functies van delen:</i> - schedel: beschermt de hersenen en vormt de structuur voor het gezicht - botten in de ledematen: zorgen voor beweging en geven stevigheid aan armen en benen - wervelkolom: houdt het lichaam rechtop en geeft ondersteuning aan de rug - ribbenkast: beschermt het hart en de longen. Te hanteren begrippen de ledematen, het skelet, de hersenen, beschermen		
WT.194		Lokaliseren de delen van het skelet op het lichaam(schema). MIA <i>Delen skelet:</i> de schedel, de botten		
WT.195		Herkennen de delen van het skelet. MIA <i>Delen skelet:</i> de armen (de bovenste ledematen), de benen (de onderste ledematen), de beenderen, de wervelkolom, de wervel, de ribben, de ribbenkast, het borstbeen, het schouderblad, de heup, het bekken Te hanteren begrippen		

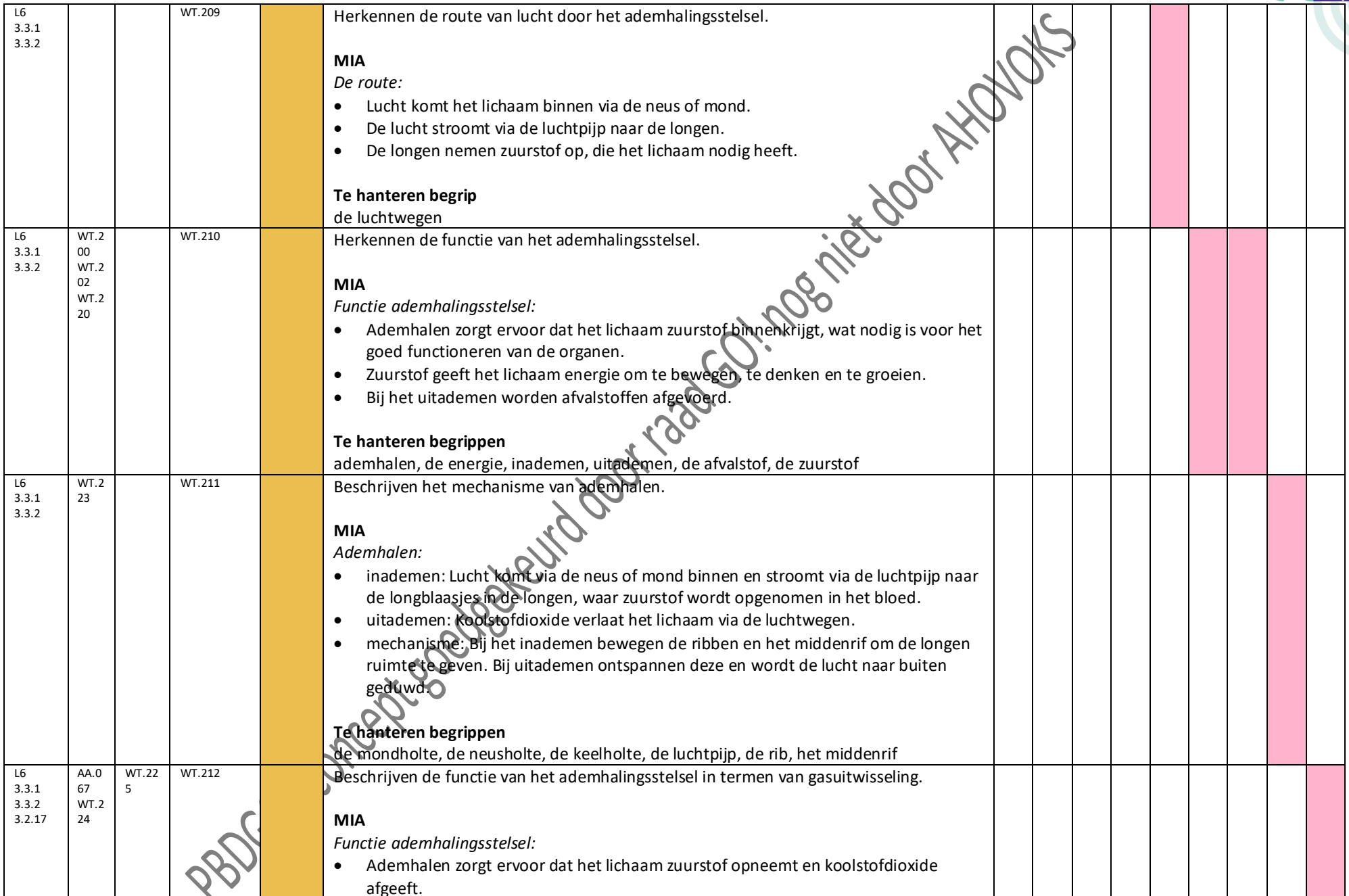
					de beenderen, de wervelkolom, de wervel, de ribben, de ribbenkast, het borstbeen, het schouderblad, de heup, het bekken														
L4 3.3.1 3.3.2			WT.196		Beschrijven de algemene functies van het skelet. MIA <i>Functies skelet:</i> • beschermen: Het skelet beschermt belangrijke organen. • steunen: Het skelet biedt een stevige structuur voor het hele lichaam en geeft vorm aan het lichaam. • bewegen: Botten zijn verbonden met spieren, waardoor het lichaam kan bewegen. Te hanteren begrippen beschermen, steunen, bewegen														
L4 3.3.3	LL.06 8		WT.197		Lokaliseren de delen van het skelet op het lichaam(schema).														
KO 3.3.1 3.3.2 L4 3.3.1 3.3.2			WT.198		Herkennen de basisfunctie van spieren voor beweging. MIA <i>Functies spieren:</i> • werken samen met botten om beweging mogelijk te maken • trekken samen om armen en benen te laten bewegen • zitten aan botten vast Te hanteren begrippen de spier, bewegen														
KO 3.3.1 3.3.2 L4 3.3.1 3.3.2			WT.199		Analyseren bij het uitvoeren van eenvoudige bewegingen de werking van spieren en botten. MIA <i>Analyseren:</i> • welke lichaamsdelen bewegen bij simpele activiteiten • de spieren of botten die helpen bij het uitvoeren van deze bewegingen														
L4 3.3.1 3.3.2	WT.2 10 WT.2 51		WT.200		Beschrijven de werking van gewrichten en spieren voor het buigen en strekken van lichaamsdelen. MIA <i>Werking gewrichten en spieren:</i> • knie: buigt en strekt het been, belangrijk voor lopen, zitten en staan • elleboog: zorgt voor het buigen en strekken van de arm • schouder: zorgt voor de bewegingsvrijheid van de arm in meerdere richtingen														



[illegible]

Ademhalingsstelsel

GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5- 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.205		Herkennen de ademhaling.									
KO 3.3.1 3.3.2	LL.00 2 LO.0 91		WT.206		Herkennen de ademhaling. Te hanteren begrip ademen									
KO 3.3.1 3.3.2	LL.00 2 LO.0 91 LO.0 92		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. Uitademen door neus of mond. <i>Delen ademhalingsstelsel:</i> neus, mond, longen Te hanteren begrip de longen, de neus, de mond									
KO 3.3.3	LL.00 2 LL.06 8		WT.208		Lokaliseren de delen van het ademhalingsstelsel op het lichaam(schema). MIA <i>Delen ademhalingsstelsel:</i> mond, neus, longen									



64

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		Illustreer 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.													

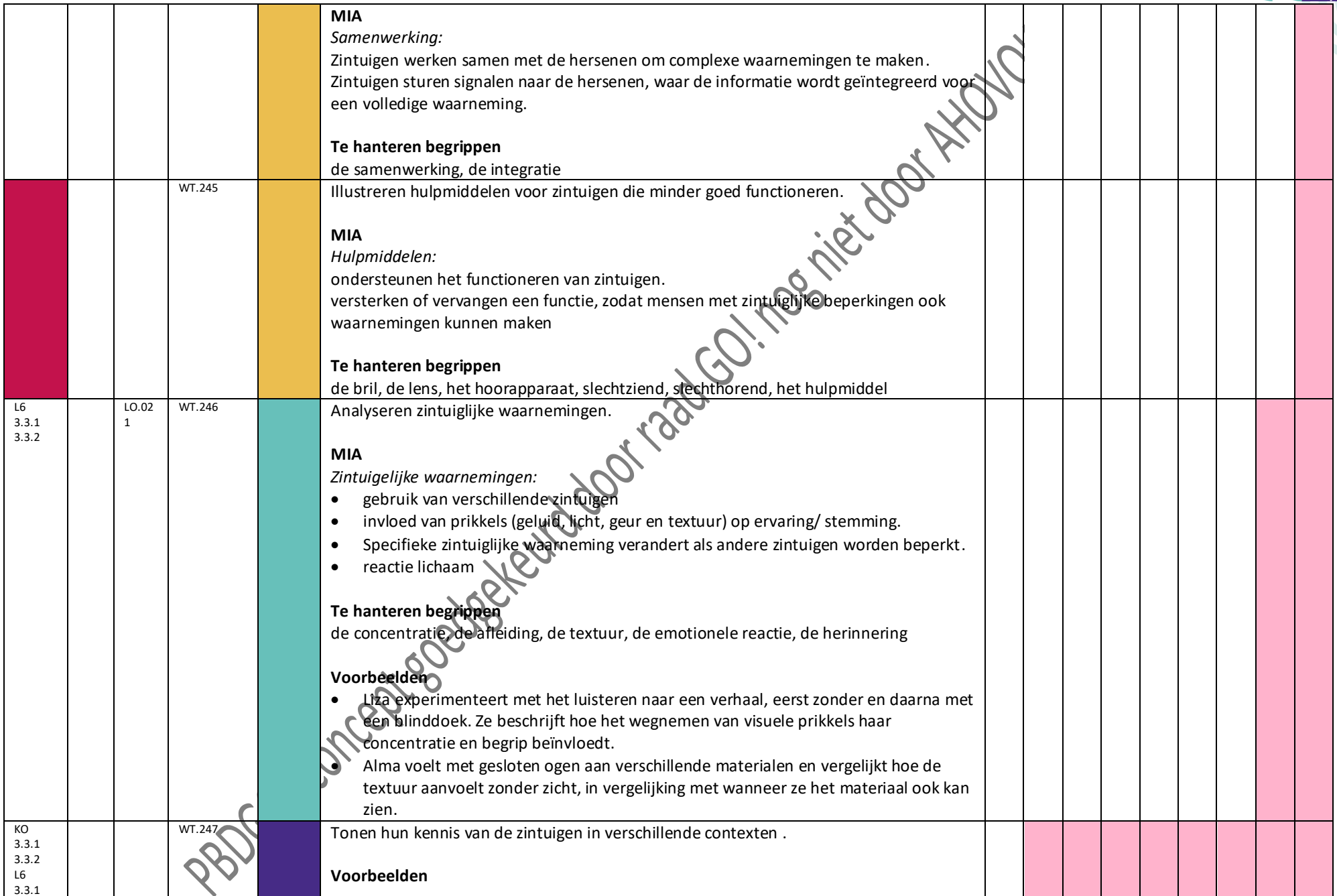
Waarneming

GO!/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	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>Lichaamsdeel 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									

68



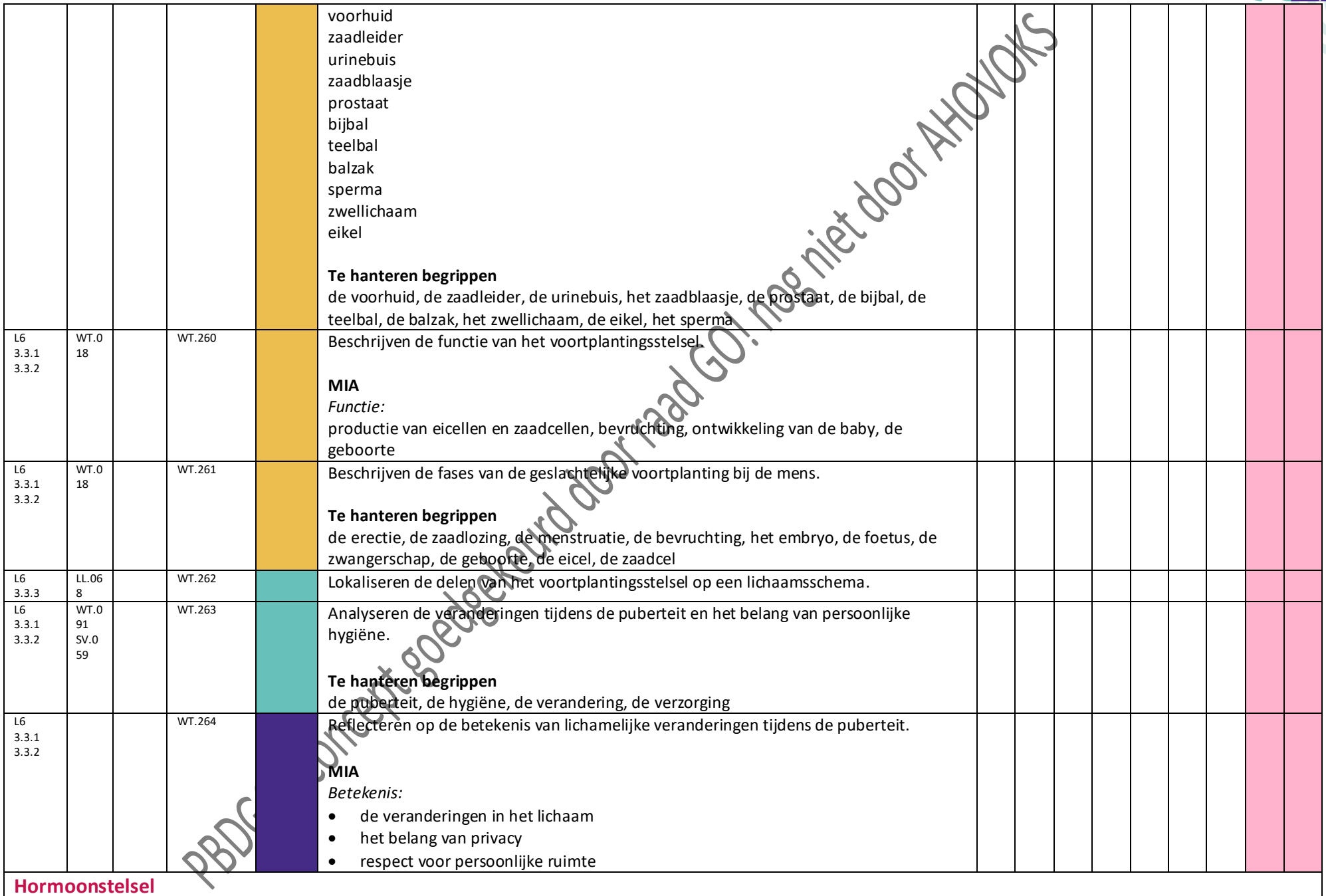
70



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	2,5-4	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													

[illegible]

GO!/ MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	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									



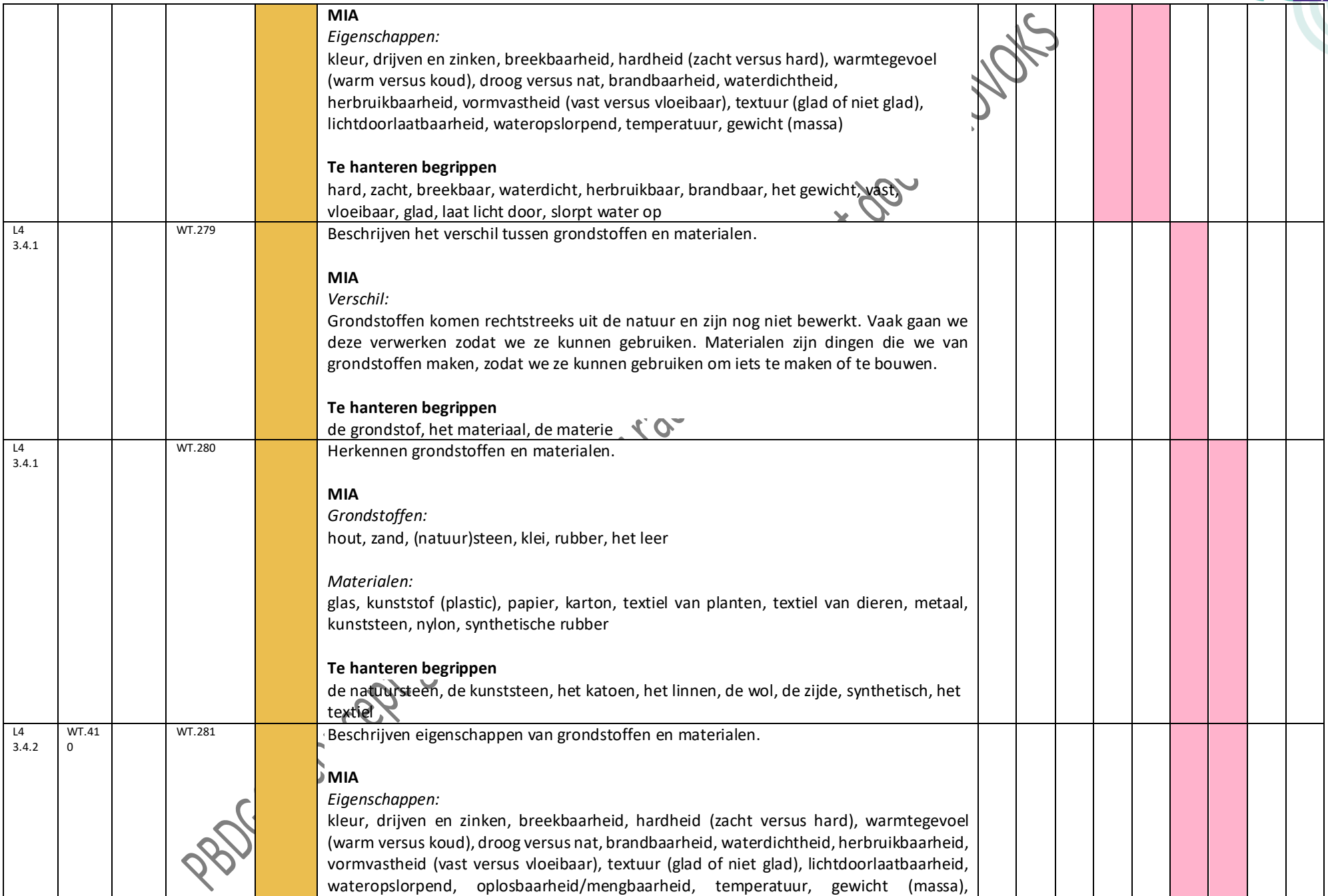
GO!/MD			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
	WT.0 91		WT.265		Herkennen de functies van hormonen. MIA <i>Functie:</i> • groei • verandering • emoties									
	WT.0 91		WT.266		Beschrijven de functies van hormonen. MIA <i>Functie:</i> • groei • verandering • emoties									
	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	2,5-4	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>Verschiedende soorten cellen:</i> • de ene vormen huid, de andere spieren en nog andere botten • Elke cel is belangrijk voor onze gezondheid.									

[illegible]

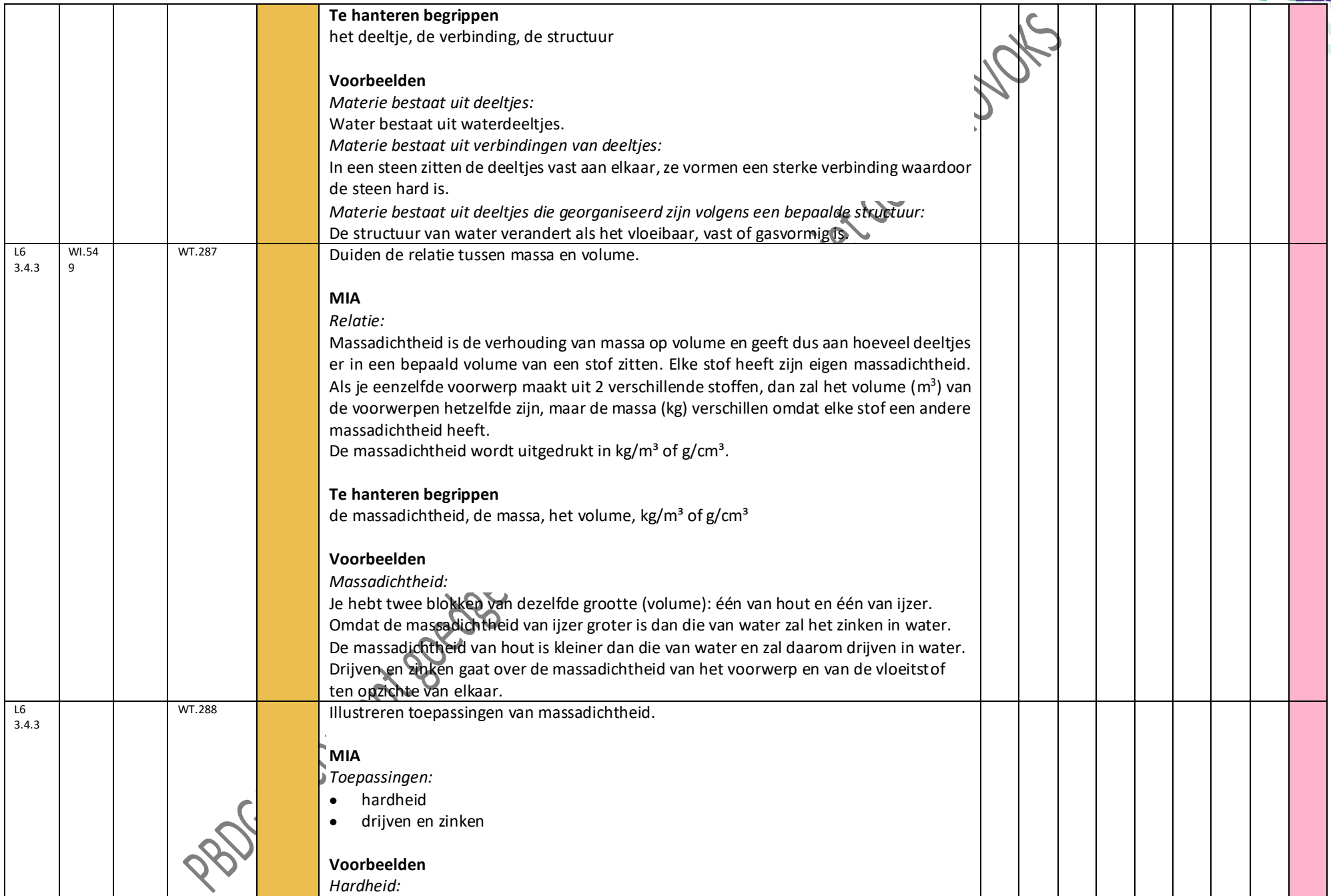
Eigenschappen van materie

KO De kleuters kunnen 3.4.1 materie sorteren op basis van waarneembare eigenschappen. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> <• het hout, de steen, het zand • het papier, de stof, het glas>	L4 De leerlingen kennen 3.4.1 de volgende begrippen: • de materie, natuurlijk, synthetisch; • omkeerbare reactie, niet-omkeerbare reactie. < v.b. zout lost op in water, zout kan terug van het water gescheiden worden door het water te laten verdampen, verbinding is niet-omkeerbaar > De leerlingen kunnen 3.4.2 materie onderzoeken en vergelijken op basis van hun eigenschappen: de hardheid, de breekbaarheid, de waterdichtheid, de thermische geleidbaarheid, de oplosbaarheid. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> < de grondstof, het materiaal de klei, het leer de nylon, de kunststof >	L6 De leerlingen kennen 3.4.1 de volgende begrippen: • de massadichtheid; • de deeltjes; • de zuivere stof, de verbinding. De leerlingen weten 3.4.2 dat alle materie uit deeltjes bestaat. De leerlingen kunnen 3.4.3 de massa-volume-relatie tussen voorwerpen met verschillende massadichtheden onderzoeken. 3.4.4 materie onderzoeken en vergelijken op basis van hun eigenschappen. <u>Woordenschat (richtinggevend):</u> < de smelttemperatuur, de elektrische geleidbaarheid, de lichtdoorlaatbaarheid
---	---	--

Eigenschappen van materie														
MD/ GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-3	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.									



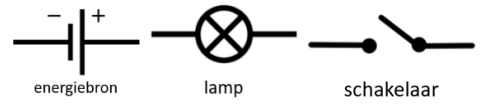
					slijtvastheid, veerkracht, houdbaarheid, elektrische geleiding, thermische geleidbaarheid, omkeerbaar versus niet - omkeerbaar												
					Te hanteren begrippen stevig, breekbaar, waterdicht, warmte geleidend, oplosbaar, herbruikbaar, brandbaar, de massa, de temperatuur, de veerkracht, houdbaar, elektrisch geleidend, slijten, oplosbaar, mengbaar, omkeerbaar, niet omkeerbaar												
		AA.13 6	WT.282		Duiden dat grondstoffen eindig zijn.												
L6 3.4.4			WT.283		Herkennen grondstoffen en materialen. MIA <i>Grondstoffen:</i> hout, naaldhout, loofhout, zand, (natuur)steen, klei, rubber <i>Materialen:</i> glas, vlak glas, hol glas, bol glas, herbruikbaar en niet herbruikbaar kunststof (plastic), papier, karton, textiel van planten, textiel van dieren, synthetisch textiel, metaal, ijzer, aluminium, koper, kunststeen, houtproduct Te hanteren begrippen het vlak glas, het bol glas, het hol glas, het synthetisch textiel, het ijzer, het aluminium, het koper, het metaal												
L6 3.4.4			WT.284		Beschrijven eigenschappen van grondstoffen en materialen. MIA <i>Eigenschappen:</i> kleur, drijven en zinken, breekbaarheid, hardheid (zacht versus hard), warmtegevoel (warm versus koud), droog versus nat, brandbaarheid, waterdichtheid, herbruikbaarheid, vormvastheid (vast versus vloeibaar), textuur (glad of niet glad), lichtdoorlaatbaarheid, wateropslopend, oplosbaarheid/mengbaarheid, temperatuur, slijtvastheid, veerkracht, houdbaarheid, elektrische geleiding, kostprijs, schadelijk voor milieu, smelten, smelttemperatuur Te hanteren begrippen de smelttemperatuur, ontvlambaar, de kostprijs, schadelijk voor het milieu												
L6 3.4.4 L4 3.4.2	WT.40 8 LL.098		WT.285		Classificeren materie op basis van verschillende eigenschappen.												
L6 3.4.2 3.4.1			WT.286		Illustreren dat alle materie uit deeltjes bestaat.												



					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 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; - geluidsterkte. 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 geluidsterkte 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/B/C	Leerlijn	2,5-4	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									

WT.297

		MIA <i>Effecten:</i> • versnelling: Als de kracht in dezelfde richting als de beweging werkt, wordt de snelheid groter. • vertraging: Een kracht die tegengesteld aan de beweging werkt, veroorzaakt afremming. • verandering van richting: Krachten die niet in lijn zijn met de huidige beweging kunnen de richting van een object veranderen. • beweging vanuit stilstand: Een kracht kan een stilstaand object in beweging brengen.		
WT.298		Duiden het onderscheid tussen gewicht en massa. MIA <i>Onderscheid:</i> Massa is de hoeveelheid materie in een object. Gewicht is de kracht waarmee zwaartekracht aan een object trekt. Het gewicht verandert volgens de zwaartekracht. Voorbeeld <i>Onderscheid:</i> Op de maan is er minder zwaartekracht dan op aarde waardoor eenzelfde persoon (met dus eenzelfde massa) minder weegt op de maan dan op aarde.		
WT.299		Passen de relatie tussen kracht en beweging toe in hun creaties. Voorbeeld Basiel zorgt ervoor dat de knikkerbaan op bepaalde plaatsen voldoende helling heeft om de knikkers te versnellen.		
Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5
WT.300		Herkennen hoe bewegende voorwerpen of personen versnellen of vertragen. Te hanteren begrippen sneller, trager Voorbeelden <i>Versnellen:</i> harder trappen op de fiets, een speelgoedauto van een helling duwen <i>Vertragen:</i>		

					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	2,5- 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		Illustreer 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	2,5-4	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 <i>Schakelaars:</i> schuifschakelaar kantelschakelaar drukknop													
KO 3.5.1	LL.002		WT.312		Herkennen elektrische onderdelen. MIA <i>Elektrische onderdelen:</i> de schakelaar de stekker het snoer													
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

[illegible]

PBDC

	WT.41 5		WT.329		Beschrijven de impact van een serieschakeling op de verbruiker. 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/B/G	Leerlijn	2,5-4	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		Illustreer 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, zonnwijzer - 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		Illustreer 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												

[illegible]

				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, warmtepaden 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												
L6 3.7.9	WT.41 5 WT.42 7 WT.42 8 WT.42 9 LL.068		WT.357		Gebruiken warmtebronnen doelgericht. 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	2,5- 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		

[illegible]

					geluiden van dieren, verbrandingsmotor van voertuigen														
KO 3.5.3	LL.002 MV.01 0		WT.373		Herkennen verschillende geluidssterktes. Te hanteren begrippen het hard geluid, het zacht geluid, het geluid														
L4 3.5.1	MV.01 1		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														
L4 3.5.1 3.5.5	WT.41 0 LL.098		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 oor 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 spant een ballon strak en tikt erop, waarna hij de trillingen voelt. - Cleo onderzoekt met elastiekjes, buizen en houten stokjes hoe trillingen geluid veroorzaken.														
L4 3.5.1 3.5.5	WT.41 0 LL.098		WT.376		Illustreren 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.														
	LL.106		WT.377		Illustreren oplossingen voor geluidsoverlast.														

[illegible]

	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	2,5- 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 bevroert 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 verdampt 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.												

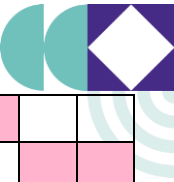
WT.390		Beschrijven het proces van verdampen. MIA <i>Verdampen:</i> • Proces waarbij een vloeistof van vloeibaar naar gasvormig overgaat. • Bij water gebeurt dit bijvoorbeeld bij het koken maar ook door de zonnewarmte (waterkringloop) • kookpunt: te beginnen vanaf 100°C Te hanteren begrippen koken, het 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	2,5-4	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.		



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	2,5-4	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?"									
KO 3.6.2	LL.068 LL.075		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?									
KO 3.6.1	LL.068 LL.092		WT.404		Herkennen de relatie tussen oorzaak – gevolg redeneringen met betrekking tot wetenschappen en techniek. Te hanteren begrip als – dan									
KO 3.6.1 3.6.2	LL.068 LL.094		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.									
KO 3.6.2 L4 3.6.1 3.6.4	LL.047 LL.050 NL.25 3 NL.25 8		WT.406		Schrijven systematische waarnemingen en conclusies. MIA <i>Schrijven:</i> - tekenen - in beeld vastleggen									
KO 3.6.2 L4 3.6.2	LL.068 LL.092		WT.407		Herkennen onderzoek vanuit hypothese(s). MIA <i>Hypothese(s):</i> onderbouwde voorspellingen maken Te hanteren begrippen voorspellen, het onderzoek									
KO 3.6.2	LL.068 LL.094		WT.408		Voeren een onderzoek vanuit hypothese(s) uit.									

PBDC

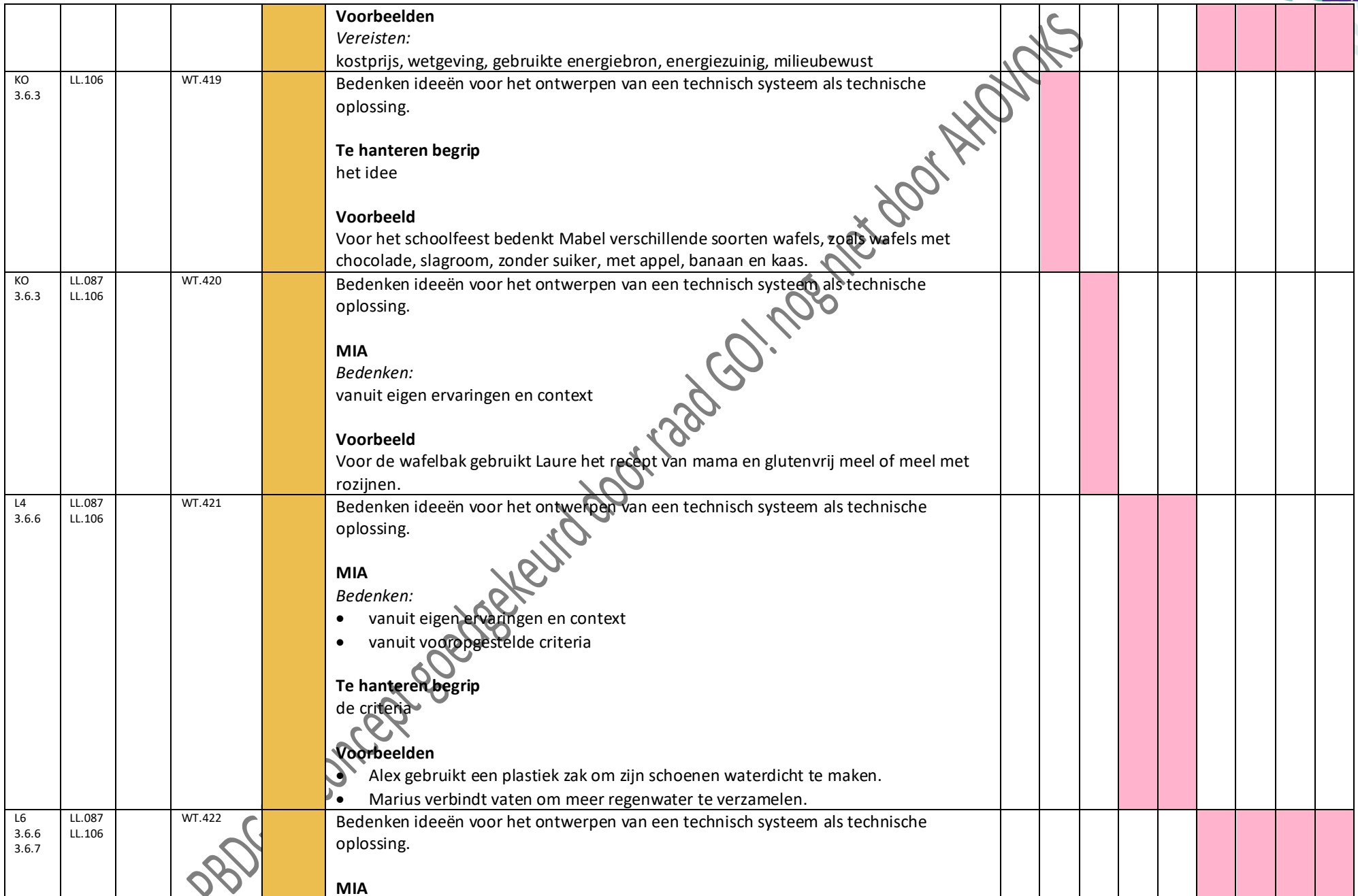


L4 3.6.3	LL.068 LL.098		WT.412		Voeren een vooraf opgezet eerlijk onderzoek.														
L6 3.6.1 3.6.2	LL.068		WT.413		Duiden de systematische aanpak van een onderzoek. MIA <i>Onderzoek:</i> verkennen onderzoek opzetten onderzoek uitvoeren concluderen presenteren <i>Duiden:</i> vanuit de fasen van de onderzoekscyclus Te hanteren begrippen de onderzoekscyclus, verkennen, het onderzoek opzetten, het onderzoek uitvoeren, concluderen, presenteren														
L6 3.6.4	LL.068		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: - gecontroleerde omstandigheden: Alle externe factoren worden zoveel mogelijk gelijk gehouden. - reproduceerbaarheid: Het onderzoek kan opnieuw uitgevoerd worden met dezelfde resultaten. - objectiviteit: Resultaten worden neutraal en zonder vooroordelen geïnterpreteerd. Te hanteren begrippen de gecontroleerde omstandigheid, reproduceerbaar, herhalen, objectief, objectiviteit, neutraal, het correct interpreteren van resultaten														
L6 3.5.7 L6 3.6.3 L6 3.6.4	LL.068 LL.098 LL.101		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	2,5-4	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.									



Go!



[illegible]

Technologie

KO	L4	L6 De leerlingen kennen 3.7.1 de volgende begrippen: de wisselwerking, de wetenschap, de technologie, de technologische ontwikkeling, de wetenschappelijke ontdekking, de innovatie, de uitvinding, de duurzaamheid, de ecologische voetafdruk, de ethiek.
-----------	-----------	--

De leerlingen kunnen

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	2,5- 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									



g zoals vaccins en medicijnen, mensen		
en elektriciteit opwekken zonder		
gie en wetenschappen.		
metaal waren, maar dat de evolutie gemaakt dankzij nieuwe		
olens steeds grotere worden zodat ze		
e samenleving elkaar beïnvloeden.		
ar duurzame voeding wetenschappers ernatieven ontwikkelen, die later in		
itdekt dat uitlaatgassen bijdragen aan en nu elektrische wagens ontwikkelen		

[illegible]

KO De kleuters kunnen 3.7.1 leeftijdsadequate technische systemen correct en veilig gebruiken.					L4 De leerlingen kennen 3.7.1 de volgende begrippen: monteren, demonteren. 3.7.2 basisgereedschap voor montage en demontage. De leerlingen kunnen 3.7.3 basisvaardigheden toepassen bij het monteren en demonteren van technische systemen.					L6 De leerlingen kennen 3.7.3 de volgende begrippen: herstellen, onderhouden. 3.7.4 basisgereedschap voor basisonderhoud en herstellingen. 3.7.5 het belang van het onderhouden en herstellen van technische systemen. De leerlingen kunnen 3.7.6 basisonderhoud en kleine herstellingen uitvoeren. <bv. fietsband plakken, batterij vervangen >				
Technische systemen hanteren														
Veilig en functioneel gebruik van technische systemen														
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
KO 3.7.1	LL.001		WT.441		Illustreren hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt. MIA Technische systemen: leeftijdsadequaat									

Go!

					- selectie in functie van een behoefte, vereisten, veiligheid, beschikbare hulpmiddelen en/of personen, technische systemen - controle voor gebruik - 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	2,5- 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 tipitent 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	2,5-4	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> leeftijdsadequaaf <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														

[illegible]

KO	L4 De leerlingen kennen 3.7.4 het volgende begrip: de onderdelen. De leerlingen kunnen 3.7.5 de werking van een technisch systeem beschrijven aan de hand van onderdelen en materialen. 3.7.6 verwoorden hoe vormgeving en design een rol spelen bij het gebruik van technische systemen.	L6 De leerlingen kennen 3.7.7 de volgende begrippen: het tandwiel, de riem, de ketting, de hefboom, de katrol, het technische systeem, de vormgeving, het design. 3.7.8 belangrijke mechanische overbrengingen: tandwielen, riemen en kettingen, hefbomen, katrollen. 3.7.9 de werking van technische systemen op basis van kennis over natuurkundige verschijnselen. De leerlingen kunnen 3.7.10 de werking, de bouw en de materiaalkeuze van technische systemen analyseren en beschrijven.
Technische systemen beschrijven		

Bouw, onderdelen, functie en werking van technische systemen														
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	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 riem, 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	LL.014 WT.45 2		WT.475		Beschrijven technische systemen. MIA									

	WT.42 9																	
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	2,5- 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	2,5-4	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	WT.40 8		WT.496		Beschrijven geschakelde tandwielen.												

WT.499

					fiets, analoge klok, handmatige centrifuge														
L4 3.7.5 L6 3.7.7 3.7.8	WT.42 7 WT.42 8 LL.068 LL.108		WT.500		Gebruiken tandwielen in hun technisch ontwerp.														
L6 3.7.7 3.7.8	WT.41 5 LL.098		WT.501		Illustreren het gebruik en de functie van een ketting en een riem. MIA <i>Functie:</i> - als overbrenging van beweging - als overbrenging van kracht tussen tandwielen en schijven (V-snaarschijf) <i>Gebruik:</i> - Kettingoverbrengingen worden vaak gebruikt in fietsen en motorfietsen. - Riemoverbrengingen komen veel voor in machines en voertuigen voor het aandrijven van verschillende componenten (overbrenging van een aandrijvend element). Te hanteren begrip de riem Voorbeelden <i>Kettingen:</i> fiets, kettingzaag <i>Riemen:</i> grasmaaier, wasmachine														
L4 3.7.5 L6 3.7.7 3.7.8	WT.42 9 LL.098		WT.502		Gebruiken het technisch principe ketting en riem als overbrenging in hun technisch ontwerp.														
					Hefbomen														
L6 3.7.7 3.7.8	LL.002		WT.503		Herkennen hefbomen. Te hanteren begrip de hefboom														
L6 3.7.7 3.7.8	WT.41 0 LL.098		WT.504		Beschrijven de werking van hefbomen. MIA <i>Beschrijven:</i> de werking: last, macht, steunpunt														

er mogelijk aan het uiteinde van de draad te bevestigen.
De draad moet in hun technisch ontwerp.

		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.		

					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		Illustreeren 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		WT.521		Illustreeren het gebruik van technische principes van constructie.														

WT.525

		in verband bouwen		
WT.531		Beschrijven de functie van technisch principes van constructies. MIA <i>Functie:</i> In verband bouwen zorgt voor stabiliteit, sterkte en duurzaamheid van de constructie. Te hanteren begrip in verband bouwen		
WT.532		Illustreren het gebruik van technische principes van constructie. MIA <i>Technische principes:</i> in verband bouwen Voorbeelden • Ignas legt uit dat bakstenen in een muur verspringend worden geplaatst zodat de muur steviger en stabiel blijft. • Lex merkt op dat straatstenen in een patroon worden gelegd zodat ze beter op hun plaats blijven en niet snel verzakken.		
WT.533		Gebruiken technische principes van constructie om een constructie sterker te maken.		
WT.534		Gebruiken technische principes van constructies in hun technisch ontwerp.		
WT.535		Tonen hun specifieke kennis over technische principes van constructie in verschillende contexten. Voorbeelden • In een aardrijkskundeles over vulkanen en eilanden maakt Torri een model van een vulkanisch eiland met klei of zand en past haar kennis van constructie toe voor stabiliteit. • In een gesprek over de actualiteit komt het instorten van een brug aan bod en duidt Anneleen dat dit te wijten is aan een constructiefout.		

PBDGO! concept goedgekeurd door raad GO! nog niet door AHOVOKS

