

Vakoverschrijdend werken in Natuur, ruimte & techniek – Sjabloon 2 (Deelopdracht 2: Draaiboek)

Projecttitel	Weet wat je eet!	Leerplan	NRT A-stroom / NRT B-stroom
---------------------	------------------	-----------------	--

Naam student	Kjel Vanhonacker	Vakdiscipline	AA / NW / BI / TE	Deelopdrachten	Inleiding, 4 en 5
Naam student	Inge Vanden Eynde	Vakdiscipline	AA / NW / BI / TE	Deelopdrachten	7, 8 en afsluiter
Naam student	Katrien Suys	Vakdiscipline	AA / NW / BI / TE	Deelopdrachten	6
Naam student	Liesa Vermaerke	Vakdiscipline	AA / NW / BI / TE	Deelopdrachten	1, 2 en 3

Procedurale doelen	1 De leerlingen formuleren een onderzoeksvraag voor een afgebakend probleem aan de hand van aangereikte criteria.
	2 De leerlingen formuleren een hypothese in functie van een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria.
	5 De leerlingen verwerken digitale en niet-digitale data uit een beperkt aantal bronnen volgens een aangereikt stappenplan tot een samenhangend en bruikbaar geheel.
	6 De leerlingen trekken conclusies op basis van waarnemingen, kaarten, GIS-viewers, atlas, satellietbeelden, luchtfoto's, schema's, grafieken, tabellen, determineertabellen en diagrammen
	7 De leerlingen toetsen een gestelde hypothese af aan de resultaten van metingen, waarnemingen, experimenten en terreinstudies.
	8 De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag.
	10 De leerlingen lokaliseren en oriënteren aan de hand van digitale en niet-digitale hulpmiddelen personen, plaatsen en gebeurtenissen op het terrein, op de globe en op relevante kaarten.
	15 De leerlingen voeren een iteratief technisch proces uit in de verschillende ervaringsgebieden: constructie, transport, energie, ICT, biotechniek om een eenvoudig technisch systeem te realiseren vanuit behoefte(n) en criteria.
	18 De leerlingen realiseren voor minimum 4 ervaringsgebieden (constructie, transport, energie, ICT, biotechniek) een systeem, product of bereiding op basis van een ontwerp.
Conceptuele doelen	22 De leerlingen tonen met concrete en realistische voorbeelden aan hoe zij duurzaam kunnen omgaan met mobiliteit, energie en grondstoffen.
	45 De leerlingen illustreren dat bij het maken van duurzame keuzes in verband met energie en mobiliteit gestreefd wordt naar een balans tussen people, profit, planet (3P's)
	78 De leerlingen lichten de functie van de verschillende voedingsstoffen toe voor de opbouw en het functioneren van het menselijk lichaam
	89 De leerlingen illustreren dat biotechnische systemen ingrijpen op de ontwikkeling van (micro-)organismen in de voedingsindustrie.
	90 De leerlingen vergelijken functies van verschillende verpakkingen en conserveringstechnieken in functie van het voedingsmiddel.

INLEIDING	Leerplandoelnummers		Leerkracht(en)	KVH &	Tijd	1 lesuur
Krijtlijnen verloop	Actua: Deel 1: Wat roept deze foto bij je op? <ul style="list-style-type: none"> - OLG over de inhoud van een brooddoos. - Antwoorden verzamelen rond tekstballon. Deel 2: Lezen artikel en beantwoorden van enkele vragen. <ul style="list-style-type: none"> - Gezonde lunch – Bentolunch Deel 3: Hoe ziet jouw lunch voor deze middag eruit? <ul style="list-style-type: none"> - Afbeeldingen verzamelen - Afdeelingen bespreken. <ul style="list-style-type: none"> o Feedback verzamelen via Mentimeter? 					
Materialen	De werkbundel – Tablet of smartphone – Mentimeterapp en toegangscode – schrijfgierief					
DEELOPDRACHT 1&2	Leerplandoelnummers	78, 6, 5, 2	Leerkracht(en)	NW (LV)	Tijd	1 lesuur
Krijtlijnen verloop	1. Waaruit bestaat ons voedsel? 1.1 Voedingsmiddel VS voedingsstof <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuele opdracht ▪ Scan de QR-code en bekijk de webpagina. 1.2 Plantaardige VS dierlijke voeding <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuele opdracht 1.3 Welke voedingsstoffen kunnen er in mijn voedingsmiddelen aanwezig zijn? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuele opdracht ▪ Eigen meegebrachte verpakkingen worden ontleed ▪ Scan de QR-code en bekijk het filmpje 1.4 Waarvoor heeft mijn lichaam voedingsstoffen nodig? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duowerk ▪ Formuleer een hypothese op de onderzoeksvraag 					

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lees de tekst in bijlage en beantwoord bijhorende vraagjes <p>Aan de hand van een correctiesleutel kunnen de leerlingen de antwoorden van 1.1, 1.2 en 1.4 verbeteren. De opdracht bij 1.3 wordt klassikaal besproken. De verschillende verpakkingen van de leerlingen worden kort overlopen.</p>					
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> • Tablet, iPad of gsm met internetverbinding, oortjes • Kleurpotloden • Lijmstift • Schaar 					
DEELOPDRACHT 3	Leerplandoelnummers	78, 6, 7, 8, 5	Leerkracht(en)	NW (LV)	Tijd	1 lesuur
Krijtlijnen verloop	<p>2. Voeding, de energiebron van de mens?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Groepswerk (3-4 leerlingen) ▪ Scan de QR-codes en bekijk de filmpjes of maak gebruik van de webpagina's. ▪ Sommige opdrachten koppelen terug naar de verpakkingen uit opdracht 1.3. Deze opdrachten maken de leerlingen individueel en bespreken hun antwoorden met de groep. <p>Aan de hand van een correctiesleutel kunnen de leerlingen de antwoorden verbeteren.</p> <p>3. Wat is gezonde voeding?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuele opdracht ▪ Scan de QR-codes en bekijk de webpagina's. <p>Aan de hand van een correctiesleutel kunnen de leerlingen de antwoorden verbeteren.</p>					
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> • Tablet, iPad of gsm met internetverbinding, oortjes • Rekentoestel • kleurpotloden 					
DEELOPDRACHT 4	Leerplandoelnummers	1 – 2 – 3 – 7 - 8	Leerkracht(en)	TE (KVH)	Tijd	1 lesuur

Krijtlijnen verloop	<p><u>Bederf: p24 - 29</u></p> <p>De leerlingen kunnen een goede onderzoeksvraag met een hypothese opstellen en aan de hand van een experiment een antwoord vormen.</p> <p>Door bederf worden de groenten in onze brooddoos slap. Maar wat is nu bederf? Hoe ziet dat eruit en wanneer zijn deze groenten niet langer eetbaar?</p> <p>Les deel 1: Begeleid zelfstandig leren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scan de QR-codes en bekijk bijhorende filmpjes. 2. Geef een antwoord op de gestelde vragen. <p>Les deel 2: Onderzoek, hoe ziet bederf eruit?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderzoeksvraag <ul style="list-style-type: none"> o Opstellen aan de hand van een flowchart. - Hypothese <ul style="list-style-type: none"> o Wat denk je dat het resultaat zal zijn. - Uitvoeren onderzoek <ul style="list-style-type: none"> o Waarneembare kenmerken van bederf bij tomaten, komkommer en sla. <p>Les deel 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besluit - Noteer je bevindingen, vandaag, over 1 week, over twee weken. 					
Materialen	Tablet, oortjes, werkbundel, 3 borden, een plakje tomaat, komkommer en een blad sla.					
DEELOPDRACHT 5	Leerplandoelnummers	1 – 2 – 3 - 7 – 8	Leerkracht(en)	TE (KVH)	Tijd	1 lesuur
Krijtlijnen verloop	<p><u>Bewaren:</u></p> <p>De leerlingen kunnen een goede onderzoeksvraag met een hypothese opstellen en aan de hand van een experiment een antwoord vormen.</p> <p>Lesdeel 1: Bewaarmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activeren voorkennis. <ul style="list-style-type: none"> o Bacteriën o Schimmels 					

	<p>Lesdeel 2: Onderzoek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderzoeksvraag <ul style="list-style-type: none"> o Opstellen aan de hand van een flowchart. - Hypothese <ul style="list-style-type: none"> o Wat denk je dat het resultaat zal zijn? - Uitvoeren onderzoek <ul style="list-style-type: none"> o Het effect van bewaarmiddelen op tomaat, komkommer en sla onderzoeken. <p>Lesdeel 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besluit <ul style="list-style-type: none"> o Bespreken van het bewaarmiddel met het beste resultaat. 					
Materialen	Werkbundel, tablet, oortjes, 3 borden, een tomaat, een komkommer, een kropsla, zout, citroen, suiker					
DEELOPDRACHT 6	Leerplandoelnummers	6 ,10, 22 en 45	Leerkraft(en)	AA	Tijd	12 lesuren
Krijtlijnen verloop	<p>In het artikel rond een gezonde brooddoos werd de inhoud van een gezonde lunch beschreven. Maar wat vinden we nu zelf belangrijk als we een lunch samenstellen? De leerlingen hun mening wordt bevraagd.</p> <p>De leerlingen stellen vervolgens zelf een gezonde lunch samen met behulp van een bijlage. Op deze bijlage vinden ze: product, plaats van herkomst en vervoersmiddel terug. Dan zoeken ze met behulp van Google maps de afstand op die hun product aflegt om tot bij hen te geraken.</p> <p>In een duidingskader leren ze global en lokaal. Dit wordt vastgezet door in hun eigen lunch de locale en globale producten aan te duiden.</p> <p>Als laatste gaan de leerlingen uitreken hoeveel benzine er verbruikt wordt om hun brooddoos te vullen met behulp van de bijlage, hun eerdere berekeningen via Google maps en een nieuwe tabel die het verbruik van elk transportmiddel aangeeft. De leerlingen worden ook bevraagd naar duurzamere transportmiddelen.</p> <p>In een duidingskader wordt duurzaamheid uitgelegd aan de hand van de drie Ps. De drie Ps worden verder ingeoefend en vastgezet door oefeningen. Aan de hand van QR-codes bezoeken de leerlingen 3 verschillende sites. Hier bekijken ze een filmpje of lezen ze een tekst. De 3 gebruikte voorbeelden zijn Fair Trade, Earth Overshoot Day en Act for Food van Carrefour. In deze voorbeelden komen telkens 2 Ps aan bod. De leerlingen vullen vragen in en besluiten uiteindelijk over welke Ps het gaat.</p>					

	Als laatste wordt de mening van de leerlingen opnieuw bevraagd: Wat vinden zij belangrijk wanneer ze hun brooddoos samenstellen.					
Materialen	Internet [Google maps] , bijlage met producten, QR-codes					
DEELOPDRACHT 7	Leerplandoelnummers	1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 16 - 90	Leerkraft(en)	TE (IVDE)	Tijd	2 lesuren
Krijtlijnen verloop	<p>Lesdeel 1: OV + hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hoe kan ik mijn lunch goed verpakken? <p>Leerlingen duiden aan wat er al eens fout loopt bij het verpakken van hun lunchpakket. Dit zal de aanleiding zijn waarom de verschillende proefjes uitgevoerd worden.</p> <p>Les deel 2: onderzoek</p> <p>De verschillende onderzoeksopdrachten worden klassikaal overlopen. Daarna kunnen de leerlingen in duo de verschillende proefjes uitvoeren. De leerkracht stuurt bij wanneer dit nodig is.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Opdracht 1: de leerlingen zoeken de dichtheid van de verschillende materialen op via het internet. De stoffen met een dichtheid lager dan 1 500 kg/m³ krijgen een + in de samenvattende tabel. – Opdracht 2: de leerlingen onderzoeken welke stoffen vocht opnemen. Hiervoor zullen de leerlingen op verschillende grondstoffen een druppel water enkele minuten laten intrekken. Wanneer er geen water ingedrongen is krijgt de grondstof een + in de samenvattende tabel. – Opdracht 3: de leerlingen onderzoeken welke stoffen aangetast worden door zuren. Hiervoor zullen de leerlingen op verschillende grondstoffen een druppel citroen enkele minuten laten intrekken. Wanneer het zuur van de citroen geen reactie heeft veroorzaakt krijgt deze een + in de samenvattende tabel. – Opdracht 4: de leerlingen onderzoeken hoe duurzaam de verschillende stoffen zijn. De 2 basisvragen zijn hier telkens kan je het opnieuw gebruiken of kan het materiaal gerecycleerd worden. We hebben ook aandacht voor logo's op verpakkingen die verwijzen naar duurzaamheid (statiegeld, compost OK, ..) <p>Les deel 3: besluit</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> – De proefjes worden klassikaal overlopen en de samenvattende tabel wordt aangevuld. De leerlingen formuleren welke verpakking het meest geschikt is voor de lunch aan de hand van de samenvattende tabel. 					
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> • Water • citroen • Koffielepel • Aluminiumfolie • Glas • Harde kunststof bvb. polypropeen • Vershoudfolie • EPS (piepschuim) • Schaaltje van EPS voor vleeswaren • Textiel doek • Bijenwasdoek of vegan wasdoek van textiel • Papier • Papier voor vleeswaren met een dunlaagje plastic • computer met internet 					
DEELOPDRACHT 8	Leerplandoelnummers	15 – 18	Leerkracht(en)	TE (IVDE)	Tijd	1 lesuur
Krijtlijnen verloop	<p>Opdracht 1: Met de kennis die ze opgedaan hebben in deelopdracht 1 kunnen ze deze vragen oplossen.</p> <p>Opdracht 2: De leerlingen zoeken op het website van Elle eten het recept op en vullen aan de hand hiervan de vragen in. De leerlingen verzamelen al de ingrediënten voor de groetenspread en bereiden in duo deze spread aan de hand van het recept.</p>					
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> • Olijfolie 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Peper en zout • Citroen • Knoflook • Courgette • Ui • Computer met internet 					
AFSLUITER	Leerplandoelnummers	15 - 18	Leerkracht(en)	TE (IVDE)	Tijd	1
Krijtlijnen verloop	<p>In het 1^{ste} deel van de opdracht wordt een aantal zaken uit de bundelt herhaalt (4 onderdelen van een gezonde lunch, voedingsdriehoek, duurzaamheid)</p> <p>Daarna kunnen de leerlingen hun eigen lunchpakket maken.</p>					
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> • Wraps • Kip • Tempeh • Gerookte zalm • Seizoensgroenten (bvb. sla, tomaat, komkommer, radijs, ...) 					