

HOOFDSTUK 1: HET WEER

1. WEER EN KLIMAAT.....	3
2. DE ELEMENTEN VAN HET WEER.....	3
2.1. LUCHTDRIJK.....	3
2.2. WIND.....	6
2.3. DE LUCHTSOORT.....	9
2.4. TEMPERATUUR.....	11
2.5. NEERSLAG EN WOLKEN.....	14
3. ANDERE GEGEVENS IN HET WEERBERICHT.....	18
3.1. UV-INDEX.....	18
3.2. CO-GEVAAR.....	20
3.3. SMOG.....	21
3.4. ALLERGIEËN.....	22
3.5. ONWEER.....	22

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Gegevens over het weer bespreken

- weerselementen (zoals windrichting, windsterkte, temperatuur, bewolking, luchtdruk, ...) van een weerkaart aflezen
- informatie van een neerslagradar aflezen en gebruiken
- eenvoudige wolkenbeelden met een weerkaart vergelijken

HOOFDSTUK 2: DE KAART

1. INLEIDING.....	3
2. AFSTANDEN BEREKENEN OP DE KAART.....	4
2.1. BREUKSCHAAL.....	4
2.2. LIJNSCHAAL.....	6
3. WERKELIJKE AFSTANDEN BEREKENEN.....	8
3.1. BREUKSCHAAL.....	8
3.2. LIJNSCHAAL.....	10
4. OEFENINGEN.....	11

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Een kaart correct lezen

- de werkelijke afstand berekenen op basis van de afstand op kaart, en omgekeerd, aan de hand van een breukschaal of lijnschaal

HOOFDSTUK 3: REIZEN EN HET MILIEU

1. HET BEGRIP DUURZAAMHEID.....	3
2. HET NATUURLIJK BROEIKASEFFECT EN DE KLIMAATVERANDERING.....	4
2.1. HET NATUURLIJK BROEIKASEFFECT.....	4
2.2. HET VERSTERKT BROEIKASEFFECT.....	5
3. DUURZAAM REIZEN.....	9
3.1. WAT IS DUURZAAM REIZEN?.....	9
3.2. TRANSPORTMIDDELEN.....	10
3.3. ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN VOOR AUTO'S.....	15
BIJLAGE: LUCHTVERVUILENDE STOFFEN.....	19

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Het verband tussen reizen en het milieu bespreken

- aan de hand van bronnenmateriaal de invloed van reizen op het milieu herkennen en uitleggen
- de mogelijkheden om duurzaam te reizen herkennen en uitleggen
- verschillende transportmiddelen (trein, auto, vliegtuig, cruise schepen, ...) vergelijken op het vlak van duurzaamheid

Duurzame leefomgeving

- aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - Ecotoerisme
 - Alternatieve brandstoffen voor auto's

HOOFDSTUK 4: MIGRATIE

1. BEGRIPPEN.....	3
1.1. INTERNATIONALE MIGRATIE.....	3
1.2. PUSH- EN PULLFACTOREN.....	4
1.3. VRIJWILLIGE EN ONVRIJWILLIGE MIGRATIE.....	4
1.4. LEGALE EN ILLEGALE MIGRATIE.....	5
1.5. ECONOMISCH MIGRATIE.....	5
1.6. VLUCHTELINGEN.....	5
1.7. MENSENHANDEL EN UITBUITING.....	8
2. MIGRATIESTROMEN.....	9
2.1. WERELD.....	9
2.2. MIGRATIE NAAR EUROPA (LOS VAN DE VLUCHTELINGENCRISIS).....	12
2.3. MIGRATIE NAAR EUROPA (VLUCHTELINGENCRISIS).....	12
2.4. OEKRAÏNE.....	13
3. MIGRATIEROUTES NAAR EUROPA.....	14
4. GEVOLGEN VAN MIGRATIES.....	17

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

De kenmerken van migratie bespreken

- de recente migratieroutes afleiden aan de hand van bronnen
- diverse redenen om te migreren (push- en pullfactoren) herkennen en uitleggen
- aan de hand van bronnenmateriaal problemen door migratie herkennen en uitleggen.

HOOFDSTUK 5: NATUURWETENSCHAPPELIJKE VERSCHIJSSELEN 1

1. HEFBOMEN.....	3
2. DRUK.....	6
3. GELUID EN LICHT.....	8
3.1. TRILLINGEN.....	8
3.2. GOLVEN.....	9

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Op reis

Natuurwetenschappelijke verschijnselen

- Aan de hand van bronnenmateriaal verschillende natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit het dagelijks leven. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - Gebruik van hefboomen (autokrik, flesopener)
 - Toepassingen op druk (brede banden aan rugzak, skiën, druk op oren bij duiken)
 - Geluid en licht (donder en bliksem, echo van vleermuizen)

HOOFDSTUK 6: MIJN STREEK

1. VLAAMSE LANDSCHAPPEN.....	3
1.1. NATUUR- EN STILTEGEBIEDEN.....	3
1.2. INDUSTRIËLE LANDSCHAPPEN.....	6
1.3. TOERISTISCHE LANDSCHAPPEN.....	6
1.4. LANDELIJK OF RURAAL LANDSCHAP.....	6
1.5. STEDELIJK LANDSCHAP.....	7
1.6. HAVENLANDSCHAP.....	7
2. TOERISME.....	7
2.1. WAT IS TOERISME?.....	7
2.2. AANTREKKINGSFACTOREN.....	8
2.3. CONCRETE VOORBEELDEN VOOR VLAANDEREN.....	9
2.4. GEVOLGEN VAN TOERISME VOOR VLAANDEREN.....	10
3. VERSTEDELIJKING.....	11
3.1. KENMERKEN VAN STAD EN PLATTELAND.....	11
3.2. HOE EN WAAR ONTSTAAN STEDEN EN DORPEN?.....	12
3.3. MAATSCHAPPELIJKE FUNCTIES VAN DE RUIMTE.....	12
3.4. HET RUIMTEGEBRUIK IN VLAANDEREN.....	14
3.5. HET FENOMEEN VERSTEDELIJKING.....	16
3.6. DE STEDELIJKE HIËRARCHIE IN VLAANDEREN.....	18
3.7. PROBLEMEN DOOR VERSTEDELIJKING.....	20

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Ruimtelijke kenmerken van Vlaanderen bespreken

- aan de hand van bronnenmateriaal de verschillende landschappen in Vlaanderen herkennen:
 - natuur- en stiltegebieden
 - industriële landschappen
 - toeristische landschappen
 - landelijke landschappen
 - stedelijke landschappen
 - havens
- de voor- en nadelen van toerisme op het landschap, de economie en het milieu in Vlaanderen herkennen en uitleggen
- de voor- en nadelen van verstedelijking, zoals verkeersproblemen, versnippering van de open ruimte, verschuiving van tewerkstelling, lawaaihinder, ... herkennen en uitleggen

HOOFDSTUK 7: DE ECOLOGISCHE VOETAFDruk

1. BEGRIP.....	3
2. ONGELIJKHEID TUSSEN REGIO'S.....	5
3. ONGELIJKHEID DOORHEEN DE TIJD.....	7
4. VERKLEINEN VAN DE ECOLOGISCHE VOETAFDruk.....	8

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Het begrip ecologische voetafdruk bespreken

- het begrip ecologische voetafdruk uitleggen
- het verschil in ecologische voetafdruk tussen groepen van mensen en regio's herkennen en uitleggen
- de evolutie van de ecologische voetafdruk in de tijd herkennen en uitleggen
- illustreren hoe je zelf je eigen ecologische voetafdruk kan verkleinen
- maatregelen van de overheid om de ecologische voetafdruk van een land of regio te verkleinen, herkennen

HOOFDSTUK 8: GRONDSTOFFEN

1. GRONDSTOFFEN.....	3
1.1. BEGRIPPEN.....	3
1.2. EVOLUTIE IN HET GRONDSTOFFENVERBRUIK.....	3
1.3. BELANGRIJKE MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN.....	4
1.3.1. Natuurlijke grondstoffen.....	4
1.3.2. Klassieke kunststoffen.....	10
1.3.3. Duurzamere kunststoffen.....	12
1.3.4. Bouwmaterialen.....	14
1.3.5. Batterijen.....	16
1.3.6. Smartphone.....	17
2. FOSSIELE BRANDSTOFFEN.....	17
2.1. EVOLUTIE IN DE GEBRUIKTE ENERGIEBRONNEN.....	17
2.2. EVOLUTIE IN HET ENERGIEVERBRUIK.....	19
2.3. DE SOORTEN ENERGIEBRONNEN.....	21
2.3.1. Algemeen.....	21
2.3.2. Aardolie.....	22
2.3.3. Aardgas.....	25
2.3.4. Steenkool.....	27
3. PROBLEMEN DOOR ONTGINNING GRONDSTOFFEN EN FOSSIELE BRANDSTOFFEN....	29
3.1. HANDELSPOLITIEK PROBLEEM.....	29
3.2. ECONOMISCH PROBLEEM.....	29
3.3. MILIEUPROBLEEM.....	30
3.3.1. Steenkool en grondstoffen die uit de bodem gehaald worden.....	30
3.3.2. Aardolie en aardgas.....	31
3.4. SOCIAAL PROBLEEM.....	32

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Ontginning van grondstoffen bespreken

- veel gebruikte grondstoffen in dagelijkse gebruiksvoorwerpen (zoals bouwmaterialen, kledij, elektronica, ...) herkennen
- de herkomst van veel gebruikte grondstoffen en fossiele energiebronnen afleiden aan de hand van bronnenmateriaal
- milieuproblemen door de grootschalige ontginning van grondstoffen en fossiele energiebronnen herkennen en uitleggen
- maatschappelijke problemen door de grootschalige ontginning van grondstoffen en fossiele energiebronnen herkennen en uitleggen

HOOFDSTUK 9: VOEDSEL

1. ONTWIKKELING VAN DE LANDBOUW.....	3
2. DE IMPACT VAN LANDBOUW EN VEETEELT OP HET MILIEU.....	5
2.1. KLIMAATVERANDERING.....	5
2.2. SLECHTE BODEMKWALITEIT.....	6
2.3. AFNAME VAN DE BIODIVERSITEIT.....	6
2.4. VERVUILING VAN WATER / WATERTEKORTEN.....	7
2.5. LUCHTVERVUILING.....	8
3. VOEDSELPRODUCTIE EN VOEDSELVERBRUIK.....	9
4. HONGER IN DE WERELD.....	10
4.1. BEGRIPPEN.....	10
4.2. OORZAKEN VAN HONGER.....	10
4.3. OPLOSSINGEN.....	17

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Producers van voedsel bespreken

- aan de hand van bronnenmateriaal de impact van landbouw en veeteelt op het milieu herkennen en uitleggen
- oorzaken van honger in de wereld (biobrandstoffen, voedselverspilling, klimaatverandering, stijgende vleesconsumptie, oorlog, armoede, bevolkingsevolutie, ...) herkennen en uitleggen
- mogelijke oplossingen om honger te voorkomen (bewaartechnieken, genetisch gewijzigde planten, bevolkingsgroei beperken,) herkennen en uitleggen

HOOFDSTUK 10: DUURZAME LEEFOMGEVING

1. DUURZAME VOEDING.....	3
2. GROENE ECONOMIE.....	6
2.1. ALGEMENE PRINCIPES.....	7
2.2. LABELS.....	8
2.3. DE LADDER VAN LANSINK.....	10
3. ALTERNATIEVE ENERGIEBRONNEN.....	15
3.1. KERNENERGIE.....	15
3.2. WINDENERGIE.....	16
3.3. WATERKRACHTENERGIE.....	17
3.4. ZONNE-ENERGIE.....	17
3.5. GEOTHERMISCHE ENERGIE.....	19
3.6. ENERGIE UIT BIOMASSA.....	19
4. CRADLE TO CRADLE.....	21
5. DUURZAME KUNSTSTOFFEN.....	22

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Natuurlijke hulpbronnen

Duurzame leefomgeving

- aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - duurzame voeding
 - groene economie
 - alternatieve energiebronnen
 - cradle to cradle
 - biologisch afbreekbare producten

HOOFDSTUK 11: NATUURWETENSCHAPPELIJKE VERSCHIJNSELEN 2

1. ZUINIG ZIJN MET ENERGIE.....	3
2. ISOLEREN VAN WONINGEN.....	3
2.1. INLEIDING.....	3
2.2. ISOLATIEWAARDEN.....	5
2.3. ISOLATIE VAN HET DAK.....	5
2.4. ISOLATIE VAN DE RAMEN.....	8
2.5. ISOLATIE VAN DE VLOER.....	9
3. ENERGIELABELS.....	11
3.1. ENERGIELABELS ELEKTRISCHE HUISHOUDTOESTELLEN.....	11
3.2. EPC VOOR WONINGEN.....	17
4. GROENE ENERGIE.....	18

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Natuurlijke hulpbronnen

Duurzame leefomgeving

- aan de hand van bronnenmateriaal verschillende natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit het dagelijks leven. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - isoleren van woningen (energiebesparende producten)
 - energielabels op huishoudtoestellen
 - groene energie

HOOFDSTUK 12: WATER - DEEL 1

1. HET BELANG VAN WATER VOOR LEVENDE WEZENS.....	3
2. DE NATUURLIJKE WATERCYCLUS.....	3
3. SOORTEN WATER.....	4
4. DAGELIJKS GEBRUIK VAN WATER.....	5
4.1. DE WATERMETER.....	5
4.2. DAGELIJKS GEBRUIK VAN WATER IN VLAANDEREN.....	6
4.3. HET EIGEN WATERVERBRUIK VERMINDEREN.....	10
5. WATERVERVUILING EN WATERKWALITEIT.....	11
5.1. BELANGRIJKSTE OORZAKEN VAN WATERVERVUILING IN DE WERELD.....	11
5.2. GEVOLGEN VAN DE WERELDWIJDE WATERVERVUILING.....	14
5.3. WATERKWALITEIT IN VLAANDEREN.....	15

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Belang van water bespreken

- het belang van water voor levende wezens herkennen en uitleggen

Waterkwaliteit en dagelijks gebruik van water bespreken

- de waterkwaliteit van de rivieren en kanalen in België afleiden aan de hand van kaarten, tabellen of grafieken
- informatie afleiden over het dagelijks gebruik van water
- illustreren hoe je je eigen waterverbruik kan verminderen

Watervervuiling wereldwijd besprekende

- oorzaken en gevolgen van watervervuiling herkennen en uitleggen

Duurzame leefomgeving

- aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - microplastics

Opmerking: Waar de vakfiche het heeft over België, beperken we ons tot Vlaanderen. Het is onze ervaring dat dat in de praktijk gewoonlijk ook is wat de examencommissie bedoelt. Bovendien: Als je inzicht hebt in de situatie in Vlaanderen, zal je ook zonder problemen iets zinnigs kunnen zeggen over Wallonië of Brussel als je kaarten, tabellen of grafieken krijgt.

HOOFDSTUK 13: WATER - DEEL 2

1. WATERSCHAARSTE.....	3
2. OVERSTROMINGSGEBIEDEN IN VLAANDEREN.....	6
2.1. SOORTEN OVERSTROMINGEN.....	6
2.2. KAARTEN.....	7
5.3. EEN WONING BEZITTEN IN OVERSTROMINGSGEVOELIG GEBIED.....	9
5.4. DE GEVOLGEN VAN OVERSTROMINGEN.....	9
5.5. OVERSTROMINGEN VOORKOMEN.....	10
3. DUURZAME LEEFOMGEVING.....	13
3.1. DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER.....	13
3.2. AFVALWATERVERZAMELING.....	16
3.3. DE ZUIVERING VAN HUISHOUELIJK AFVALWATER.....	16

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Waterschaarste wereldwijd besprekende

- oorzaken en gevolgen van waterschaarste herkennen en uitleggen

Overstromingsgebieden herkennen en de oorzaken van overstromingen bespreken

- overstromingsgevoelige gebieden in België herkennen aan de hand van kaartmateriaal, tabellen en grafieken
- de oorzaken van overstromingen herkennen en uitleggen
- maatregelen om overstromingen te voorkomen herkennen en uitleggen

Duurzame leefomgeving

- aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - duurzame drinkwaterproductie
 - afvalwaterverzameling
 - afvalwaterzuivering

Opmerking: Waar de vakfiche het heeft over België, beperken we ons tot Vlaanderen. Het is onze ervaring dat dat in de praktijk gewoonlijk ook is wat de examencommissie bedoelt. Bovendien: Als je inzicht hebt in de situatie in Vlaanderen, zal je ook zonder problemen iets zinnigs kunnen zeggen over Wallonië of Brussel als je kaarten, tabellen of grafieken krijgt.

HOOFDSTUK 14: VOORTPLANTING

1. NOODZAKELIJKE ACHTERGROND.....	3
1.1. DE GESLACHTSORGANEN.....	3
1.2. DE GESLACHTSCELLEN.....	5
1.3. DE MENSTRUELE CYCLUS.....	5
1.4. DE BEVRUCHTING EN DAARNA.....	7
1.5. VRUCHTBAARHEIDSPROBLEMEN.....	11
1.6. SOA'S.....	13
2. MANIEREN OM BEVRUCHTING TE VERMIJDEN (ANTICONCEPTIE).....	13
3. MANIEREN OM SOA TE VOORKOMEN EN GENEZEN.....	20
4. VRUCHTBAARHEIDSTECHNIEKEN.....	21
4.1. BEHANDELING VAN VRUCHTBAARHEIDSPROBLEMEN.....	21
4.2. PRENATALE TESTS.....	23
4.3. VOORTPLANTING EN MODERNE TECHNOLOGIE.....	24

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Natuurwetenschappelijke verschijnselen

- aan de hand van bronnenmateriaal verschillende natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit het dagelijks leven. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - manieren om bevruchting te vermijden (anticonceptie)
 - manieren om SOA te voorkomen en genezen
 - vruchtbaarheidstechnieken zoals prenataal testen, draagmoederschap, klonen, in vitro fertilisatie, genetische manipulatie

HOOFDSTUK 15: ERFELIJKHEID

1. ERFELIJK MATERIAAL.....	3
1.1. CELKERN.....	3
1.2. DNA.....	4
1.3. CHROMOSOOM.....	5
1.4. GEN.....	7
2. ERFELIJKE KENMERKEN.....	9
2.1. ALGEMENE PRINCIPES.....	9
2.2. GENOTYPE EN FENOTYPE.....	10
2.3. OVERERVING.....	10
2.4. OVERERVING VAN DE BLOEDGROEP.....	13
2.5. OEFENINGEN.....	14
2.6. OVERERVING VAN GESLACHTSGBONDEN KENMERKEN.....	17
2.7. STAMBOMEN.....	18
2.8. OEFENINGEN.....	19
2.9. HET DNA VAN ELKE MENS IS UNIEK.....	21
3. GENETISCH ONDERZOEK.....	22
4. HET NATURE-NURTUREDEBAT.....	22
5. VEREDELING EN GENETISCH WIJZIGEN VAN PLANTEN.....	24
5.1. KLASSIEKE PLANTENVEREDELING.....	24
5.2. BIOTECHNOLOGIE.....	25

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Basisbegrippen erfelijkheid omschrijven

- op bronnenmateriaal de begrippen cel, celkern, chromosoom, DNA en gen herkennen en aanduiden

Doorgeven van erfelijke kenmerken van generatie op generatie bespreken

- aan de hand van bronnenmateriaal herkennen en uitleggen dat kenmerken van ouders aan kinderen worden doorgegeven. Voorbeelden:
 - kleur ogen
 - tongrollen
 - oorlel
 - bloedgroep
- aan de hand van bronnenmateriaal en stambomen aantonen dat elke persoon het genetisch materiaal van beide ouders overerft, maar dat niet elke eigenschap tot uiting komt.

HOOFDSTUK 16: BIOLOGISCHE EVOLUTIE

1. HET BEGRIP SOORT.....	3
2. HET VERBAND TUSSEN WAARNEMINGEN IN DE NATUUR EN DE EVOLUTIETHEORIE....	3
2.1. DE PALEONTOLOGIE.....	4
2.2. DE EMBRYOLOGIE.....	7
2.3. DE ANATOMIE.....	7
2.4. DE MOLECULAIRE BIOLOGIE.....	8
2.5. DE BIOGEOGRAFIE.....	9
3. DE EVOLUTIELEER.....	9
4. HET ONTSTAAN VAN SOORTEN DOOR NATUURLIJKE SELECTIE.....	11
4.1. NATUURLIJKE SELECTIE.....	11
4.2. CONCRETE VOORBEELDEN.....	13
5. EVOLUTIE VAN DE LEVENDE WEZENS.....	16
5.1. VERDERE EVOLUTIE PLANTEN.....	16
5.2. VERDERE EVOLUTIE DIEREN.....	16
5.3. EVOLUTIE VAN DE GEWERVELDE DIEREN.....	17
5.4. EVOLUTIE VAN DE MENS.....	19
6. MISVERSTANDEN OVER EVOLUTIE.....	26
7. HET SPANNINGSVELD TUSSEN WETENSCHAPPEN EN GELOOF.....	28

In dit document staat de leerstof en de achtergrondinformatie die je nodig hebt voor de volgende punten uit de vakfiche:

Biologische evolutie bespreken

- aan de hand van bronnenmateriaal argumenten voor biologische evolutie toelichten. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:
 - gelijkenis van het embryo bij verschillende organismen
 - gelijkenis van skelet
 - gelijkenis van DNA
 - rudimentaire organen
 - fossielen & ouderdomsbepaling
- de belangrijke stappen in de biologische evolutie herkennen op een tijdlijn:
 - ontstaan van de aarde
 - ontstaan van het eerste leven
 - ontstaan van vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren, mens
- aan de hand van bronnenmateriaal het spanningsveld tussen wetenschappen en geloof met betrekking tot het ontstaan en de evolutie van het leven toelichten met wetenschappelijke argumenten