**Antwoordenboekje module 2**

**Paragraaf 1**

**1. (R)** Wat is een revolutie? Een revolutie is een korte periode waarin er veel veranderd. Neem bijvoorbeeld de eerste landbouwrevolutie. Daarin veranderden mensen hoe ze aan eten kwamen en hoe ze woonden. Ze gingen van jagen en verzamelen naar landbouw, en van rondzwerven naar wonen op een vaste plek en in steden.

**2. (R)** Wat is een beschaving? Een beschaving is een complexe samenleving met als kenmerken steden, hiërarchie en een ontkoppeling van de natuur.

**3. (R)** Wat bedoelen we met de draagkracht van de aarde? De aarde heeft een bepaalde draagkracht, waardoor ze een maximum aantal mensen in haar voedsel kan voorzien.

**4. (R)** Welke uitvindingen hebben in de 19e en 20e eeuw heel veel spierkracht door machinekracht vervangen? De verbrandingsmotor en elektriciteit.

**5. (T)** Lees eerst ‘Rekenvoorbeeld exponentiële en logistische groei’ op de bladzijde hiernaast. Stel je hebt een zak met 20 knikkers en je wint elke pauze 2 knikkers.

1. Met hoeveel knikkers neemt je knikkerzak toe in de eerste pauze? 2
2. Met hoeveel procent groeit het aantal knikkers in de eerste pauze? Toename/Oud\*100% = 2/20\*100% = 10%
3. Wat is de groeifactor van de groei van jouw knikkers? Nieuw/Oud = 22/20 = 1,10 / Wat is de tijdseenheid waarmee je rekent? Pauzes
4. Als het groeipercentage dat je bij b hebt berekend gelijk blijft, hoeveel knikkers heb je dan na 1 pauze? 20 x 1,10 = 22
5. Als het groeipercentage gelijk blijft, hoeveel knikkers heb je dan na 5 pauzes? Laat je berekening zien. 20 x 1,10^5 = 32,2
6. Stel je hebt op een schooldag 2 pauzes, hoeveel knikkers heb je dan na 5 schooldagen? Laat je berekening zien. 20 x 1,10^10 = 75,9
7. Stel je hebt op een schooldag 2 pauzes, en in een maand 20 schooldagen. Reken uit, met hetzelfde groeipercentage als bij b: hoeveel knikkers heb je na 3 maanden? Laat je berekening zien. Je hebt 2 x 20 = 40 pauzes per maand, en dus 3 x 40 = 120 pauzes in drie maanden. Aan het einde heb je dus 20 x 1,10^120 = 1.854.181,38 knikkers.

**6 (T)** Op welke manier werd in de eerste industriële revolutie spierkracht vervangen door machinekracht? Gebruik de woorden spierkracht, steenkool, stoommachine en machinekracht. Spierkracht werd door het verbranden van steenkool in een stoommachine, vervangen door machinekracht. De stoomtrein verving bijvoorbeeld de spierkracht van de paardenkoets, en de fabrieken en machines vervingen een deel van de spierkracht van de ambachtslieden.

**7 (T)** Leg uit waarom steden tijdens de eerste industriële revolutie snel konden groeien. Gebruik het begrip tweede landbouwrevolutie. Tijdens de tweede landbouwrevolutie namen de oogsten per hectare snel toe. Dit kwam door nieuwe landbouwtechnieken, zoals het per seizoen wisselen van gewassen en door nieuwe gewassen zoals aardappels en mais. Daardoor waren er minder mensen nodig om het land te bewerken. Er waren juist veel fabrieksarbeiders nodig, dus trokken mensen naar de stad om in de fabrieken te werken. Hierdoor groeiden de steden snel.

**8. (T)** Wat gebeurt er volgens Malthus als de draagkracht van de aarde wordt overschreden? Dan zijn er meer mensen dan de aarde in hun behoeften kan voorzien. Het aantal mensen neemt dan af door ziekte, hongersnood of geweld.

**9. (I)** Leg uit hoe de eerste landbouwrevolutie leidde tot een toename in het aantal mensen? Doordat mensen aan landbouw gingen doen, konden ze meer voedsel produceren, waardoor meer mensen gevoed konden worden, en er dus meer mensen konden leven. Een moeder kon bijvoorbeeld meerdere kinderen tegelijkertijd opvoeden, omdat er voldoende melk en graan was voor haar kinderen.

**10. (I)** Waarom ontstonden de eerste beschavingen vooral in deltagebieden? In een delta is de bodem erg vruchtbaar. Deze grond zorgt voor goede oogsten en veel voedsel, voor relatief weinig moeite. Daardoor kan de bevolking snel groeien. Ook heb je weinig mensen nodig om veel voedsel te maken. Zo kunnen steeds meer mensen zich op andere zaken dan landbouw richten. Hierdoor kunnen er steeds meer uitvinders zich de hele dag bezig houden met slimme manieren om landbouw of andere dingen te verbeteren.

**11. (I)** De draagkracht van de aarde bleek veel groter dan Malthus had voorspeld. Wat had Malthus niet voorzien? Dat mensen door slimme uitvindingen, zoals bijvoorbeeld uitvindingen in de industriële revolutie, de tweede landbouwrevolutie, de draagkracht van de aarde kunnen oprekken.

**12. (I)** Leg uit hoe het gebruik van kunstmest in de groene revolutie de oogst per hectare sterk deed toenemen. Door het strooien van kunstmest over een stuk landbouwgrond, maak je de grond weer vruchtbaar. Zo kan je vaker en meer gewassen oogsten van een stuk landbouwgrond.

**13 (V)**

Om exponentiële groei goed te begrijpen moeten we kijken naar de **verdubbelingstijd**. Stel dat het schaakbord van Shirham een kalender van 64 dagen voorsteld, en elke dag verdubbelt de hoeveelheid graankorrels. In dit voorbeeld is de verdubbelingstijd 1 dag. Tussen het jaar 1968 en 2011 groeide de wereldbevolking jaarlijks met 1,63%. Dit klinkt als een klein groeipercentage, maar in die tijd groeide de wereldbevolking van 3,5 miljard mensen naar een bevolking van 7 miljard. De verdubbelingstijd was hier 43 jaar.

*Vuistregel verdubbelingstijd = 70 / jaarlijks groeipercentage = aantal jaar*

*Voorbeeld: 70/1,63%= 43 jaar*

a. Wat is de verdubbelingstijd in jaren bij een groeipercentage van 10%? 70/10 = 7 jaar

b. Wat is de verdubbelingstijd in jaren bij een groeipercentage van 2% 70 / 2 = 35 jaar

c. Na hoeveel jaar is een economie die jaarlijks met 3% groeit, twee keer zo groot geworden? 70 / 3 = 23,3 jaar

d. De Chinese economie is sinds 1979 gemiddeld met 9,5% per jaar gegroeid. Hoe vaak is de omvang van de Chinese economie verdubbeld sinds 1979?70/9,5 = 7,36. 41 jaar / 7,36 = 5,56 keer

**Paragraaf 2**

1. (R) Neem de volgende zinnen over en maak ze kloppend.

a. In rijke ontwikkelde landen is de urbanisatiegraad hoog en het urbanisatietempo laag.

b. In arme onderontwikkelde landen is de urbanisatiegraad laag en het urbanisatietempo hoog.

2. (R) De Afrikaanse steden groeien steeds meer. Welke nadelen heeft deze groei voor mens en milieu? Noem 3 dingen.

· Groei van sloppenwijken.

· Mensen hebben niet de benodigde basisbehoeften.

· Meer afval

· Meer watergebruik

· Watervervuiling

· Luchtvervuiling

· Impact op gezondheid van mensen

3. (R + T)

a. Wat bedoelen we met de ecologische voetafdruk? Een getal dat laat zien hoeveel ruimte (hectare) een persoon of land met zijn consumptiepatroon op aarde inneemt.

b. Bekijk figuur 2.7 ‘Ecologische voetafdruk per land 2018’. Hoe groot is de ecologische voetafdruk van de gemiddelde Nederland ongeveer? 5 tot 7 hectares per persoon.

4. (T) Ga naar bladzijde 105 van de Bosatlas van de duurzaamheid.

In Nederland wordt ruim 65% van het landoppervlak gebruikt voor landbouw, maar dit is niet genoeg om iedereen het hele jaar door van voedsel te voorzien. Leg dit uit met behulp van een kaart op bladzijde 105.

In Nederland wordt 17.684 km2 gebruikt voor landbouw, maar in totaal gebruikt Nederland 30.345 km2. Een deel van dit oppervlak ligt in andere landen. Dit kan je zien op bijvoorbeeld kaart XXX.

5. (T) Zoek in de Grote Bosatlas de kaart met landschappen van Noord-Amerika. Bekijk ook **tabel x: bevolkingsdichtheid van enkele landen en figuur x: groenland.**

a. Beschrijf de ligging van de steden in Groenland.   
Alle steden liggen aan de rand van Groenland, dus aan de kust.

b. Verklaar met behulp van de atlaskaart en de gegevens in **tabel X en figuur X** waarom de bevolkingsdichtheid in Groenland zo laag is.

Het midden van Groenland is bedekt met landijs, daarom zijn hier geen steden. Omdat de enige steden die er zijn aan de kust liggen, is de bevolkingsdichtheid van het relatief grote Groenland erg laag.

6. (T) Bekijk figuur X: bevolkingsdichtheid in de wereld. Hoewel China een dichtbevolkt land is, is de bevolkingsspreiding erg ongelijk. Geef twee redenen waarom het westen van China dunbevolkt is. Zoek hiervoor in de Grote Bosatlas de kaart met landschappen van Azië.

Het Noordwesten bestaat uit (Gobi) woestijn en het zuidwesten bestaat uit hooggebergte (van Tibet). Dit zijn allebei onherbergzame gebieden waar mensen moeilijk kunnen leven.

7. (T) Ga naar bladzijde 188 van de Grote Bosatlas. Noem 5 Afrikaanse landen die 65% of meer van hun totale landoppervlak gebruiken als landbouwgrond. Bedenk zelf welke kaart je hiervoor nodig hebt.

Mogelijke landen:

- Burundi

- Djibouti

- Eswatini (het vroegere Swaziland)

- Ghana

- Lesotho

- Madagaskar

- Marokko

- Nigeria

- Rwanda

- Somalië

- Togo

- Zuid-Afrika

8. Lees het verhaal van 'Earth Overshoot Day'.

a) Leg in je eigen woorden uit wat ‘Earth Overshoot Day’ is.

Belangrijke aspecten die terug moeten komen in je antwoord:

* Mensen gebruiken grondstoffen en vervuilen de aarde
* De aarde kan zich daarvan herstellen
* Mensen gebruiken nu meer dan de aarde kan herstellen: wij teren in op de Aarde.
* Earth Overshoot Day is de dag in het jaar dat mensen meer gevraagd hebben van de aarde dan de aarde normaal gesproken in een jaar kan vernieuwen.

10. (V) Zoek op wat de Earth Overshoot Day van Nederland is. Hoeveel dagen zou er ingeteerd worden op de aarde als de wereld uit alleen maar Nederlanders zou bestaan? Voor 2022 was de Earth Overshoot Day 12 April. Dat is na 31+28+31+12= 102 dagen. Er wordt dus 365 - 102 = 263 dagen op de aarde ingeteerd.

9. (I) Bekijk figuur 2.7 Ecologische voetafdruk per land 2018.

a. Welk woord moet je kiezen om de volgende zin kloppend te maken? *Hoe hoger het welvaartsniveau van een land, hoe* ***groter/kleiner*** *de ecologische voetafdruk.*

*Hoe hoger het welvaartsniveau van een land, hoe* ***groter*** *de ecologische voetafdruk.*

b. Leg met behulp van de onderdelen in figuur 2.6 (ecologische voetafdruk) in een paar zinnen je antwoord op vraag 8a uit.

Hoe welvarender een land, hoe meer voedsel mensen kunnen veroorloven/consumeren, daarom gebruiken mensen relatief meer grasland, akkerland en visgrond.

Het gebouwde gebied is in welvarende landen ook groter, aangezien er meer steden zijn.

Het hogere consumptieniveau en gebruik van bijvoorbeeld auto’s zorgt voor meer CO2 per persoon, daarom is er meer grond nodig om het CO2 op te slaan.

10. (I) Lees de alinea ‘Ruimtegebruik voor menselijke consumptie’.

a) Voor de productie van vlees is meer ruimte nodig dan de productie van bijvoorbeeld groente. Leg dit uit.

Voor de productie van vlees moet je zowel ruimte hebben voor het verbouwen van voedsel voor de dieren, als voor de dieren zelf. Bij het verbouwen van groente alleen ruimte voor de groente zelf.

b) Indirect draag jij mee aan de ontbossing in bijvoorbeeld Zuid-Amerika. Hoe kan jij in je dagelijks leven zorgen dat jij minder invloed hebt op deze ontbossing? Noem minimaal 2 dingen en leg ook uit waarom dit zou helpen.

Antwoorden afhankelijk van leerling. Mogelijke antwoorden: minder vlees eten, zodat minder soja verbouwd hoeft te worden, waarvoor bos gekapt is. Meer duurzaam vlees eten, waarvoor bijvoorbeeld soja gewoon in Nederland wordt verbouwd. Goed kijken naar de dagelijkse producten of daar palmolie in zit en de consumptie daarvan verminderen. Vervangende producten gebruiken, waar geen palmolie voor nodig is. Organisaties steunen die ontbossing tegengaan.

11. (V) In de tekst wordt gezegd dat de stedelijke bevolking in Afrikaanse landen met 6% tot 8% per jaar groeit.

Stel dat in een bepaalde stad in Afrika op dit moment 12.000 mensen wonen. Deze stad groeit per jaar met 7%. Hoeveel mensen wonen er dan over 25 jaar in de stad? Geef ook de berekening.

12.000 x 1,07 ^ 25 = 65.129 mensen.

**Paragraaf 3**

1. (R) Noem 3 vormen van landdegradatie.

3 opties noemen van de volgende:

* Verzilting
* Ontbossing
* Overbegrazing
* Bodemerosie
* Verdroging
* Bodemuitputting

1. (R) a) Wat is de belangrijkste reden voor de afname van het aantal Panda’s in China? Welke rol speelt landdegradatie daarbij?

Habitatverlies. Door landdegradatie verandert de natuurlijke leefomgeving, en krimpt de omgeving waar bepaalde dieren in kunnen leven. In het geval van de panda wordt zijn leefgebied ontbost en omgezet in landbouwgrond.

b) Met welke maatregelen probeert China ervoor te zorgen dat de panda niet uitsterft?

Het herstellen van de oorspronkelijke habitat van de panda’s door het opnieuw aanleggen van bos: herbebossing.

c) Welke maatregelen kunnen er genomen worden om te zorgen dat insectensoorten niet uitsterven?

Minder pesticiden gebruiken, planten neerzetten waarop de insecten kunnen leven.

1. (T) Maak een stappenplan waarin je uitlegt hoe meer stikstof leidt tot een afname van de hoeveelheid gezonde vogels.
2. toename van stikstof in de bodem
3. kalk lost op
4. eieren zijn minder stevig→ eieren komen niet meer uit
5. stevigheid in botten van vogels mist→ vogels breken hun poten
6. eindgevolg: minder vogels (want minder uitgekomen eieren) en minder gezonde vogels (want ze hebben hun poten gebroken).
7. Leg uit hoe de toename van de stikstof op het land en de toename van CO2 in de zee allebei hetzelfde gevolg hebben.

Beide toenames zorgen voor verzuring, waardoor kalk oplost en de soorten die daar leven minder goed/niet meer kunnen leven.

1. (T) Lees het verhaal van Modou. Leg uit waarom het essentieel is er eerst schaduwbomen geplant worden.

Door de schaduw kunnen er weer gewassen groeien die grond vasthouden. Zonder schaduw zouden deze in de volle zon uitdrogen. De vruchtbare grond kan water vasthouden, wat er weer voor zorgt dat de voedselgewassen kunnen groeien.

1. (T) Een fabriek loost de schadelijke stof GenX in een rivier. Welke vorm van vervuiling is dit?

Watervervuiling

1. (T)Maak een stappenplan van wat er gebeurt bij eutrofiëring. Stap 1 is al gegeven.

Stap 1: Extra stikstof, uit de landbouw of uit uitlaatgassen, wordt toegevoegd in een sloot.

Stap 2: Het water wordt verrijkt met stikstof

Stap 3: Enorme plantengroei in het water

Stap 4: Sloot wordt onleefbaar voor vissen en andere dieren

1. (I) Katten waren niet inheems in Australië toen het land door Europeanen werd ontdekt in 1770. Probeer een reden te bedenken waarom er na de introductie van katten na 1770 ineens zo veel inheemse vogelsoorten uitstierven.

De vogels waren niet gewend dat katten op ze jaagden. Ze herkenden katten dus niet als vijand en waren een makkelijke prooi voor de kat. Uiteindelijk stierven veel soorten uit vogels door katten.

1. (I) Leg uit waarom een project zoals Trees for the Future mensen zelfstandiger maakt dan wanneer er alleen voedsel uitgedeeld zou worden.

Omdat je mensen de middelen geeft om zelf eten te verbouwen. Hierdoor kunnen ze zelfstandig aan voedsel komen voor lange tijd, in plaats van dat je ze alleen voor korte tijd eten kan geven, en dat ze afhankelijk van hulp blijven.

1. (I) Gebruik pagina 53 van de bosatlas van de duurzaamheid. Bestudeer het stukje tekst wat gaat over figuur 7-9 en figuur 9 zelf.
2. Welke twee landen zorgen voor de meeste plasticvervuiling in zee?

China en Indonesië

1. Wat is een gyre?

Een plek waar plastic zich ophoopt in ringvormige zeestromingen

1. In het stukje tekst wordt beschreven *“Daar breekt het [plastic] niet af, maar valt het uiteen in kleine deeltjes…” .* Hoe heten die deeltjes?

Microplastics

1. (V) Een vogel eet graag lieveheersbeestjes. Een lieveheersbeetje eet graag bladluis. De bladluis eet graag bladeren van planten.
2. Wat gebeurt er met de voedselvoorziening van de vogels als de planten door langdurige droogte afsterven?

Die neemt af. Door de droogte zijn er minder planten, dus minder bladluizen, dus minder lieveheersbeestjes, dus is er minder voedsel voor de vogels.

1. Wat zou uiteindelijk hiervan het gevolg kunnen zijn, als door klimaatverandering er steeds meer langdurige periodes van droogte optreden?

Dit zou ervoor kunnen zorgen dat bladluizen, lieveheersbeestjes en vogels op bepaalde droge plekken uitsterven.

12. (V) Gebruik pagina 81 van de bosatlas van de duurzaamheid. Bekijk de figuur en lees het stukje tekst.

1. Leg uit dat er meer binnendringend zout water en dus meer verzilting van de bodem is bij een stijgende zeespiegel.

Er is meer zout water door de zeespiegelstijging. Door de hogere druk van dit water, stroomt er meer zout water het land binnen, waardoor de bodem verzilt.

1. Leg uit waarom je de nieuwe waterweg zou afsluiten om verzilting tegen te gaan.

Via de waterweg dringt het zoute water diep het land binnen. Door deze af te sluiten kan dat niet meer.

1. Leg uit waarom je het waterpeil in het IJsselmeer zou verhogen om verzilting tegen te gaan.

Hierdoor heb je meer (tegen)druk van het zoete water, dat het zoute water weer wat meer terugduwt.

**Paragraaf 4**

Vragen:

1. (R) Wat zijn scenario’s? Verschillende paden in de toekomst die worden gebruikt om verschillende keuzes/toekomsten te vergelijken.
2. (R) Wat is het ’business as usual’ scenario?   
   Het ‘business as usual’ scenario laat zien hoe de aarde zal veranderen als de mensheid geen grote veranderingen maakt in hoe ze nu leven, hoeveel CO2 ze uitstoten, etc.
3. (R) Wat is landbouwproductiviteit?   
   Dit is de hoeveelheid voedsel die een boer op een akker kan produceren.
4. (R) Op welke volgorde vinden deze onderdelen van de bedreigingsversneller plaats?
   1. Migratie
   2. Klimaatverandering
   3. Conflict/oorlog
   4. Mislukte oogsten
   5. Politieke spanning

Klimaatverandering, Mislukte oogsten, Migratie, Politieke spanning, Conflict/oorlog (b, d, a, e, c

1. (R) Waar komen de eerste klimaatvluchtelingen vooral vandaan? Leg uit waarom deze vluchtelingen vooral hiervandaan komen.   
   De eerste klimaatvluchtelingen komen nu voornamelijk uit al warme landen vooral rond de evenaar. In deze landen wordt het snel te warm waardoor oogsten mislukken en het te warm wordt om goed te kunnen leven.
2. (T) Welke klimaatscenario’s vindt je in   
   TABEL X? 1,5 graad 2 graden, 3 graden en 4 graden opwarming.
3. (T) Waarom wordt Nederland steeds geschikter voor het maken van wijn? Gebruik het woord ‘’optimale groeitemperatuur’’.   
   Wijn wordt gemaakt van druiven. Deze groeien nu nog niet zo goed in Nederland, maar de optimale groeitemperatuur van druiven komt steeds dichter bij Nederland te liggen.
4. (T) Waarom is het voor boeren belangrijk dat regen goed te voorspellen is? Hierdoor kunnen ze op het juiste moment zaaien en oogsten.
5. (T) Hoe kunnen bossen CO2 gaan uitstoten in plaats van opslaan? Gebruik de woorden koolstofput, koolstofbron en bosbranden.   
   Als hout verbrand wordt de CO2 die erin is opgeslagen weer uitgestoot. Als er veel bosbranden voorkomen gaan bossen meer CO2 uitstoten dan dat ze opnemen. Hierdoor veranderen ze van koolstofput in een koolstofbron.
6. (T) Bekijk Tabel X.
   1. Wat betekent in deze tabel het begrip ‘’locked in’’?   
      Hoeveel zeespiegelstijging er al vastligt in een bepaald klimaatopwarming scenario.
   2. Waarom moeten grote aantallen mensen verhuizen als de zeespiegel stijgt?   
      Veel mensen wonen in grote steden dicht bij de zee. Als de zeespiegel stijgt moeten deze mensen verhuizen naar een andere plek, omdat hun huis onder water komt te staan.
   3. Wat kan een burgemeester van een stad die onder water dreigt te lopen doen om dit te voorkomen? Noem één mitigatiemaatregel en één adaptatiemaatregel.   
      Meerdere antwoorden goed. Mitigatie: Uitstoot broeikasgassen terugdringen door openbaar vervoer gratis te maken. Adaptatie: Dijken bouwen om de zee buiten de stad te houden.
7. (I) Waarom gebruiken klimaatwetenschappers simulaties van verschillende toekomsten? Omdat we maar één aarde hebben, en dus geen experimenten kunnen doen waarin we de gevolgen van bijvoorbeeld verschillende klimaatscenario’s kunnen bestuderen. Hierdoor gebruiken we door computers gemaakte simulaties.
8. (I) Waarom stijgt de zeespiegel niet of nauwelijks door het smelten van zee-ijs? Het zee-ijs ligt al in het water, het smelten hiervan maakt de zeespiegel niet hoger. Iets soortgelijks gebeurt met een glas drinken met ijsblokjes erin. Als die ijsblokjes smelten blijft het drinken op hetzelfde punt in het glas.

(V) Waarom neemt de landbouwproductiviteit in landen als Rusland, Groenland en Canada toe door klimaatopwarming? Gebruik de woorden ‘’hoge breedte’’, ‘’toendra’’, ‘’taiga’’, ‘’permafrost’’ en ‘’optimale groeitemperaturen’’. Deze landen liggen op hoge breedte, waardoor het hier erg koud is. Als het klimaat opwarmt kunnen boeren in deze landen steeds meer verschillende gewassen telen in gebieden wat nu toendra of taiga is. Door het smelten van de permafrost worden grote delen van de toendra geschikt voor landbouw en kunnen steeds meer gewassen in landen op hoge breedte groeien op haar optimale groeitemperatuur.

**Paragraaf 5**

1. (R) Welke vier ruimtelijkheden zijn er?
   * Stad
   * Landbouw
   * Gebieden met natuurlijke hulpbronnen
   * Natuur
2. (R) Wat is stadsnatuur?

Dieren en planten die het goed doen in de stad.

1. (T) Wat is het verschil tussen ‘ land sparing’ en ‘ land sharing’?

Bij land sparing intensiveer je de landbouw nog verder. Op een deel van het land gebruik je dus meer kunstmest en pesticiden, om op de rest van het land juist ruimte te maken voor de natuur.

Bij land sharing zorg je dat natuur en landbouw juist samen gaan in één gebied. Een voorbeeld daarvan is biologische landbouw. Daar gebruik je dan zo min mogelijk pesticiden en kunstmest.

1. (T) Je hebt in de tekst gelezen dat groene daken zorgen voor een verkoelende werking op de stad. Dit is met de huidige klimaatverandering natuurlijk een voordeel.
2. Stel, een stad zorgt ervoor dat 30% van de daken groen is om de stad te verkoelen. Is dit dan mitigatie of adaptatie? Leg uit waarom.

Adaptatie: je past je aan aan de warmere temperatuur op aarde.

1. Stel, een stadsbewoner neemt een groen dak om te zorgen dat hij minder airco hoeft te gebruiken met als doel zijn energieverbruik te verminderen. Is dit dan mitigatie of adaptatie? Leg uit waarom.

Mitigatie: je gebruikt minder stroom, waardoor je klimaatverandering tegengaat.

1. Stel, een stad legt een stadstuin aan om ervoor te zorgen dat voedsel niet van ver moet komen. Is dit dan mitigatie of adaptatie? Leg uit waarom.

Mitigatie: je zorgt voor minder uitstoot door de transport van voedsel, waardoor je klimaatverandering tegengaat.

1. (T) Biologische landbouw is beter voor mens, dier, natuur en milieu.
2. Leg uit waarom biologische landbouw beter is voor dieren.

Ze hebben meer ruimte, worden buiten gelaten en niet verminkt.

1. Leg uit waarom biologische landbouw beter is voor de natuur.

Ze gebruiken minder pesticiden, waardoor er minder pesticiden in de natuur terechtkomen (die daar schade doen).

Ze gebruiken minder kunstmest en zo min mogelijk dierlijke mest, waardoor er minder eutrofiëring optreedt.

1. (T) Leg uit hoe dakboerderijen ervoor kunnen zorgen dat er minder landbouwgrond wordt gebruikt.

Je gebruikt de grond in de stad erg efficiënt, zodat je ruimte op daken kan gebruiken om voedsel te verbouwen. Daardoor is er minder minder landbouwgrond nodig: op de daken wordt immers al een deel van het voedsel verbouwd.

1. (T) Stel, je wil duurzame vis kopen. Aan welk keurmerk herken je deze?

ASC (voor kweekvis) of MSC (voor uit de zee gevangen vis)

1. (I) Sla de bosatlas van de duurzaamheid open op pagina 68. Bekijk figuur 2. Welke ruimtelijkheid heeft tussen 1900 en nu duidelijk veel ruimte ingenomen rondom het groene hart?

Stad

1. Lees het verhaal van Boer Bert
2. (I) Werkt Boer Bert in ‘het verhaal van Boer Bert’ volgens land sparing of land sharing? Leg uit waarom.

Land sharing: hij richt zijn land op zo’n manier in dat het aantrekkelijk is voor dieren en planten om erop te leven. Op deze manier maakt hij meer ruimte voor de natuur op zijn landbouwgrond.

1. Beargumenteer dat biologische melkveebedrijf zowel goed als slecht is voor het milieu. Geef één argument voor en één argument tegen.

Voor:

- Door meer oog te hebben voor insecten en nesten blijven vogels en insecten leven.

- Door stikstofarm voedsel te voeren komt er minder stikstof vrij in de natuur.

- Door lokaal voedsel voor de koeien te gebruiken bespaar je op CO2 uitstoot voor aanvoer van voedsel.

Tegen:

- Het houden van biologische koeien heeft meer ruimte nodig, wat ook natuur kon zijn.

- Koeien stoten veel methaan uit, wat bijdraagt aan het versterkt broeikaseffect.

- Biologische koeien leven langer, en hebben dus meer voedsel nodig, wat slecht is voor het milieu.

1. (I) Een beheerder van een dijk doet aan slingerend maaien. Dit ziet eruit zoals in Figuur X.
2. Leg uit waarom dit slingerende maaien beter is voor de insecten.

De insecten houden bloemen over waarvan zij de nectar kunnen eten.

1. Leg uit waarom dit slingerende maaien beter is voor de vogels die insecten eten.

Er zijn meer insecten, dus is er meer eten voor de vogels.



*Figuur X: slingerend maaien.*

1. (V) Klifzwaluwen zijn vogels die deel zijn geworden van de stadsnatuur. Ze leven in de stad onder viaducten (zie afbeelding X).
2. Zoek een foto op van het leefgebied van klifzwaluwen in de natuur.
3. Leg uit waarom klifzwaluwen goed aangepast zijn aan leven onder viaducten.

12. (V) Sla de bosatlas van de duurzaamheid open op pagina 72 en 73.

1. De hoeveelheid stikstof in de natuur moet niet te hoog zijn. Zijn er al maatregelen geweest om deze hoeveelheid terug te dringen? Waaraan kan je dit zien?

Ja die maatregelen zijn er al geweest. Sinds ongeveer 1986 neemt de hoeveelheid stikstof al af.

1. De landbouw kan nieuwe technologieën gebruiken voor een efficiëntere landbouw. Welke nieuwe technologie voor het verminderen van overbemesting zie je op pagina 72 en 73?

Het gebruik van drones die heel precies mest geven aan de planten.