**Beoordelingskaart thema ‘Opgeruimd staat netjes’**

Naam: ………………………………………………… Klas:………..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Leskaart afval**6 lesuren | Printscreen stap 7 bladzijde 4Toets stap 8 bladzijde 4Opdracht 2: Practicum Zwerfafval in en om de school bladzijde 5 |  |
|  | Opdracht 3: Practicum Hoe lang blijft het liggen?bladzijde 7 |  |
|  | Werkblad Afval 1BLADZIJDE 9 |  |
|  | Opdracht 1: Presenteren bladzijde 4 |  |
|  | Werkblad Afval 2BLADZIJDE 14 |  |
| **Leskaart fotosynthese en verbranding**  2 lesuren | Werkblad fotosynthese en verbranding BLADZIJDE 15 |  |
| **Leskaart broeikaseffect** |  Poster BLADZIJDE 15 |  |
| 2 lesuren | Werkblad broeikaseffect BLADZIJDE 21 |  |
| **Leskaart gft** | Werkblad GFT 1 BLADZIJDE 24 |  |
|  | Werkblad GFT 2 BLADZIJDE 24 |  |
| 2 lesuren | Werkblad GFT 3 BLADZIJDE 25 |  |
|  | Werkblad GFT 4 BLADZIJDE 26 |  |
|  | Tekening Schimmel BLADZIJDE 28 |  |
|  | Werkblad GFT 5 BLADZIJDE 29 |  |
| **Leskaart voeding en milieu** | Kookkaart Biologisch Broodje Hamburger BLADZIJDE 41 |  |
| 2 lesuren | Werkblad voeding en milieu 1 BLADZIJDE 36 |  |
|  | Werkblad voeding en milieu 2 BLADZIJDE 39 |  |
|  | Werkblad voeding en milieu 3 BLADZIJDE 39 |  |

 Thema **: Opgeruimd staat netjes**

## Milieu en omgeving

### Onderwerpen: - afval- broeikaseffect- fotosynthese- verbranding - bacteriën – schimmels- voedsel en milieu- voedselbederf.

**Benodigde materialen**

**C**omputer, tekenmateriaal, keuken, pen, papier, practicamateriaal, oortjes en het Biologieboek.

# **Leskaart afval (ong. 6 lesuren)**

Elke dag produceren wij een enorme hoeveelheid afval. Je eet groenten en fruit, je gooit een blikje weg, je drinkt een kopje thee, maar waar laat je het theezakje. Bepaalde soorten afval worden door de natuur zelf opgeruimd. Ander afval zal jarenlang blijven liggen of zelfs nooit weggaan als niemand het opruimt.

**Biologisch afbreekbaar afval (organisch afval).**

De mens produceert afval, ook de natuur zorgt voor afval.

Bladeren die in de herfst vallen, zijn in het voorjaar weer verdwenen. Kijk maar in het bos; het blad wordt door de natuur dus afgebroken.

Dit afbreken, verteren gebeurt door bacteriën, schimmels en bodemdiertjes. Een ander woord voor verteerde bladeren is **humus.**

De humus wordt steeds verder verteerd , totdat er alleen **voedingszouten** over zijn. En deze voedingszouten worden met de regen door de bodem opgenomen.

In het voorjaar nemen de planten en bomen deze voedingszouten op. Dus verteerbaar blad kan het best blijven liggen om zo weer een natuurlijke manier van bemesting te hebben (**groenbemesting**).

**GFT afval**

Het afval dat biologisch afbreekbaar is, hoort in de **GFT bak** thuis. Dit is dus **g**roente, **f**ruit en **t**uinafval. De gemeente haalt dit afval op om door de VAM (Vuil Afvoer Maatschappij) tot compost te worden verwerkt.

**Biogas**

Het biologisch afbreekbaar afval kan ook in energie worden omgezet. Er kan gas worden gevormd door bepaalde processen.

**Biologisch niet-afbreekbaar afval**

Voorbeelden van niet – afbreekbaar afval zijn: plastic voorwerpen, glas, blikjes, kunststof, rubber en kauwgum.

Dit afval wordt ook opgehaald bij alle huishoudens en wordt verbrand. Als het gestort zou worden (gebeurde lange tijd) dan vervuilt het de bodem. De bodem moet dan gesaneerd (schoon gemaakt) worden omdat allerlei giftige stoffen met regen de grond in trekken.

Bij het verbranden komen ook giftige stoffen vrij, maar de verbrandingsovens hebben filters om **luchtvervuiling** zoveel mogelijk te voorkomen.

Toch komen er nog vele giftige stoffen ergens terecht (in de filters, as) en moeten dus opgeborgen worden.

We kunnen met elkaar zorgen voor zo min mogelijk vervuiling van lucht, grond en water door te **recyclen, hergebruiken en vooral door geen onnodige producten te kopen.**

Recyclen betekent dat we de onderdelen van een product opnieuw gebruiken.

Hergebruiken betekent dat we gebruikte en afgedankte spullen naar de kringloopwinkel brengen, zodat iemand anders het nog kan gebruiken. Of we maken uit oude materialen, iets nieuws.

* **Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**

Je gaat via Somtoday naar “ lesmateriaal hele jaar “ en klikt op de link <http://maken.wikiwijs.nl/47344/Mens_en_Natuur_klas_1M_en_MH#page-730935>

\*Ga naar leskaart Afval. Daar zie je Afval en Zwerfafval staan.

\*Klik op Afval.

Je krijgt nu een les over afval.

Je werkt in groepjes van 4 personen.

Lees ieder voor zich, de intro met informatie door; dit zijn 4 stappen (zie rechts onder).

**Vooraf** geeft aan hoe je de leskaart gaat afsluiten. Lees dit goed door.

Daarna ga je aan de slag met stap 1 (onderdeel 3: de filmpjes van uitzending gemist werken niet, maar komen later nog terug). Dus door naar de volgende stap.

**Nodig: 1 poster per groepje**

Bij stap 4 ga je een interview voorbereiden; je mag hiervoor ook een afspraak maken bij de Gemeentereiniging Ir. Diddenwerf . Op de site vind je de informatie.

<http://www.oss.nl/web/inwoners/afval/omgaan-met-afval.htm>

Informatie over afval, telefoon 14 0412
Kringloopbedrijf Oss, telefoon [0412] 62 61 11

Stap 5 geeft je extra informatie over het maken van de poster.

Stap 7 is een opdracht. Maak de vragen die hierbij horen, print je formulier uit en stop het in je werkboekje.

Stap 8 is een toets. Deze maak je en je print het resultaat uit. Ook dit formulier gaat in je werkboekje.

Jullie gaan de posters presenteren in de les van…………… (datum invullen)

**Opdracht 1: Presenteren** (1 lesuur voorbereiden en in totaal 1 lesuur presenteren)

Je gaat een presentatie over een soort afval geven. De presentatie moet 5 minuten duren per groepje of alle leerlingen lopen langs de posters 5 min per poster. De presentatie bestaat uit een duidelijke poster, power point of prezie over afval.

**Kies met je groepje een soort afval uit waarover je meer wil weten. Kijk op de lijst die je docent op het bord gehangen heeft en noteer de namen van jullie groepje. Iedere soort kan maar door één groepje gekozen worden!**

Bereid de presentatie voor en maak je poster.

Het volgende moet er zeker in voorkomen:

1. hoeveel van dit soort afval wordt er dagelijks weggooit?
2. waar moet dit afval weggegooid worden?
3. hoe en waar wordt dit afval verwerkt? (uitgebreid uitleggen)
4. neem een aantal voorbeelden van het afval mee
5. kan het product ook van iets anders gemaakt worden (minder afval)

Je hebt in totaal 50 minuten de tijd om voor te bereiden en 50 minuten om elkaars presentatie te bekijken en beoordelen.

**Opdracht 2: Practicum Zwerfafval in en om de school** (40 min. max)

Overal om je heen kom je afval tegen, ook bij ons op school. In dit practicum gaan we kijken wat er zoal in en om onze school rondzwerft aan afval. Haal de **practicumkaart:** **zwerfafval in en om de school** op en voer het practicum uit.

# **Practicumkaart: Zwerfafval in en om de school**



In dit practicum gaan we onderzoeken wat er allemaal voor zwerfafval in en rondom onze school rondzwerft.

**Nodig:**

* Handschoenen
* 2 Bakken
* Lijst
* Pen
* Vuilniszak als onderlegger

**Vooraf:**

Verdeel je groep in 2 groepjes van twee. Elk groepje van 2 neemt 1 plek voor zijn/haar rekening. Spreek met je groep af welk deelgroepje welke plek voor zijn rekening neemt. Je kunt kiezen uit: aula, schoolplein, fietsenstalling, kluisjes (niet in de buurt van lokalen!!), gangen (niet in de buurt van lokalen!!), ingang, trappenhuizen, wc’s.
Spreek een tijd af waarop je terug bent in de klas (maximaal na 20 minuten)

**Wat ga je doen**

1. Verzamel op 2 plekken in en rond de school zwerfafval en stop dit in je bak
Ga terug naar het lokaal (maximaal 20 minuten)
2. Weeg het afval op de weegschaal
3. Leg een grote vuilniszak op de tafel als onderlegger
4. Spreidt het afval uit op tafel. Neem het schema op de volgende pagina over. Vul in wat je hebt gevonden en waar het volgens jullie opgeruimd moet worden. Neem ook onderstaande vragen over en beantwoord ze.
5. Zoek 1 soort afval uit. Bewaar dit voor **opdracht 2** **Hoe lang blijft afval liggen?**
6. Gooi de rest van het afval weg.

Hoeveel kg afval hebben jullie met zijn vieren gevonden? **LET OP!!** trek het gewicht van de bak eraf.

--------------- gram

Op welke plaats is de meeste afval gevonden?

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

Waarom zou juist hier de meeste afval liggen?
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Ben je van plan om voortaan anders met je afval op school om te gaan en waarom?

Vul in het schema in wat je hebt gevonden en waar het volgens jullie opgeruimd moet worden.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Grijze container** | **GFT container** | **Glasbak** | **Chemobox** | **Oud Papier** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Opdracht 3: Practicum Hoe lang blijft het liggen?**

Het practicum wordt met de hele klas tegelijk ingezet!

Heb je tijd over? Begin dan vast aan een van de andere opdrachten.

# **posterPracticumkaart:**

# **Hoe lang blijft het liggen?**

Afval dat door de natuur afgebroken wordt noem je biologisch afbreekbaar. Een appelkroos bijvoorbeeld. Veel van het afval dat we produceren of zomaar ergens achterlaten, verdwijnt echter niet vanzelf. Kauwgom bijvoorbeeld vind je jaren later nog terug. Tijdens dit practicum gaan we onderzoeken welke stoffen afgebroken worden door de natuur en welk afval niet.

**Wat heb je nodig:**

* 5 glazen potjes
* 5 etiketten
* tuinaarde
* 5 soorten afval (bijvoorbeeld een stuk koek, een dop van een petfles, kauwgom, blikje, appelschillen, stukjes mandarijn, brood, stukje plastic, aluminiumfolie, zakdoekjes, pakje drinken, rietje, etc)

**Wat ga je doen:**

* 1. Vul ieder potje voor de helft met tuinaarde.
	2. Maak van het afval, dat je bij opdracht 1 bewaard hebt, kleine stukjes.
	3. Doe in ieder potje een ander soort afval, meng dat met de aarde. Zorg dat het afval zichtbaar blijft.
	4. Doe in ieder potje een scheutje water.
	5. Plak op ieder potje een etiket en schrijf erop wat erin zit, de datum, naam en klas.
	6. Maak je verslag tot aan “Waarneming”. Iedereen maakt zijn eigen verslag!! Je mag uiteraard wel overleggen.
	7. Kijk iedere les even naar de potjes en schrijf in het schema wat er in de potjes is gebeurd.
	8. Voel even of de aarde nog vochtig is en voeg anders een scheutje water toe.
	9. Na afloop van de lessenserie maak je het verslag af.
	10. Stop het verslag plus het schema in je map en laat het nakijken plus aftekenen.

Invulschema: Vul steeds in of het *afval afgebroken wordt* - *afgebroken is* of *niets veranderd* *is*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Afval 🡪*** | ***Potje 1*** | ***Potje 2*** | ***Potje 3*** | ***Potje 4*** | ***Potje 5*** |
| ***Verstreken dagen ↓*** | ***inhoud*** | ***inhoud*** | ***inhoud*** | ***inhoud*** | ***Inhoud*** |
| ***Na … dagen*** |  |  |  |  |  |
| **Na … dagen** |  |  |  |  |  |
| **Na … dagen** |  |  |  |  |  |
| **Na … dagen** |  |  |  |  |  |
| **Na … dagen** |  |  |  |  |  |

# **Afvalcontainers Thuis**

**GFT bak** voor groente, fruit en tuinafval

**Grijze container** voor alle afval dat niet kan worden gerecycled

**KCA box** voor klein chemisch afval (batterijen, oude verf, terpentine etc.)

**Afvalcontainers bij de supermarkt**

**Glasbak**: flessen en potten zonder statiegeld

**Papierbak**: oud papier

**Textielbak**: oude kledingstukken, lakens en andere stoffen

**Schoenenbak**: oude en kapotte schoenen

**Batterijen**: lege batterijen (kan ook in KCA bak), en in winkels waar ze batterijen verkopen. Ook op school staat bij de receptie een bak voor lege batterijen.

**Oude medicijnen** kun je bij **de apotheek** inleveren.

# Jaarlijks ontvangen we 24 kilo reclamedrukwerk per huishouden. Dit kun je voorkomen door een **nee-sticker** op je brievenbus.

# **Grofvuil** zoals vloerbedekking, afval hout, stenen kun je door de Gemeente laten ophalen. Ook kun je hiervoor een speciale container huren.

**Wit- en bruingoed** kan naar de Gemeentereiniging. Hiermee worden allerlei huishoudelijke apparaten bedoeld zoals: computers, printers, tv toestellen, koelkasten en geluidsapparatuur.

De Gemeente zorgt dat deze apparaten **milieuvriendelijk** worden verwerkt.

Deze apparaten kunnen ook bij de winkel waar je het gekocht hebt worden ingeleverd; je betaald bij aanschaf een **verwijderingsbijdrage.**

* **Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**

**Werkblad afval 1**

Pak het bronnenboek en lees de hoofdstukken Afval 1 vanaf Biologisch niet-afbreekbaar afval en Afval 2 goed door. Maak daarna de opdrachten op het werkblad afval. Als je klaar bent laat je het werkblad af laten tekenen. Je kunt het werkblad voor de toets met het antwoordenblad dat op SOM (link naar Wikiwijs) staat nakijken.

# **Werkblad Afval 1**

**Waar gooi jij je afval weg?**

Elke dag produceer je afval. Je eet groenten en fruit, je gooit een blikje weg, je drinkt een kopje thee, maar waar laat je het theezakje?Noem tien dingen die jij (of jullie gezin) dagelijks weggooit.

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. |

**Wie slim is, voorkomt afval’**

Elke dag gooi je meer afval weg dan je denkt. Per jaar gooi jij ongeveer 375 kilo afval weg. Dat is iets meer dan één kilo per dag. Dat moet toch minder kunnen!

Hieronder staan twee voorbeelden van tips om de hoeveelheid afval kleiner te maken. Leg uit wat er wordt bedoeld. Bedenk zelf ook nog 3 tips om minder afval te krijgen.

Tip1: Doe aan **thuiscomposteren**. Houd kippen, als je hiervoor de ruimte hebt. Zij zijn de ideale **composteerders** en geven je bovendien elke dag een vers ei.

|  |
| --- |
| **Composteren** is |
|  |

Tip 2: Het recyclen van glas en papier is veel milieuvriendelijker dan het recyclen van plastic. Koop daarom vooral producten die verpakt zijn in papier of glas.

|  |
| --- |
| **Recyclen** is |
|  |

**Eigen tips om minder afval te krijgen:**

|  |
| --- |
| Tip 1 |
|  |
| Tip 2 |
|  |
| Tip 3 |
|  |

**Kringloop.**

Afbreekbaar afval kan een kringloop maken. Bijvoorbeeld:

* Een rotte appel valt van de boom.
* Bacteriën en schimmels laten de appel helemaal verrotten.
* De regen spoelt alles weer de bodem in.
* Hierdoor komen er weer voedingsstoffen in de bodem.
* De appelboom leeft van water en voedingsstoffen uit de bodem.

Kringlooppapier maakt ook een soort kringloop. Van oud papier kan nieuw papier worden gemaakt. Zo wordt het papier gerecycled.

Beantwoord de vragen.

a Kan een plastic melkfles een kringloop maken? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b Kan een glazen melkfles een kringloop maken? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c Kan papier worden gerecycled? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

d Kan glas worden gerecycled? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

e Recyclen betekent:

o A Je maakt van iets ouds iets nieuws.

o B Je kunt het repareren.

o C Het is afbreekbaar afval

|  |
| --- |
|  |

Wat is het teken van recyclen? Teken het hiernaast.

**Wat zwerft daar rond?**

Mensen gooien dagelijks afval weg. Maar niet iedereen gooit afval in de vuilniscontainer. Vaak wordt het zomaar op straat gegooid. In Nederland belanden jaarlijks meer dan vijftig miljoen lege blikjes en flesjes op straat. Daarbij komt nog al het andere afval, zoals kauwgom en snoeppapiertjes. Voor veel Nederlanders is dit een bron van ergernis. Het achterlaten van afval op straat is daarom ook strafbaar.

a. Wat is zwerf vuil?

|  |
| --- |
|  |

b. Wat zou jij er zelf aan kunnen doen om minder zwerfafval val te krijgen?

|  |
| --- |
|  |

c. Op het achterlaten van zwerfafval staat een boete. Wist je dat? En hoe hoog is die?

|  |
| --- |
|  |

**Afval scheiden**

Scheid jij je afval thuis? Waarom wel of waarom niet?

|  |
| --- |
|  |
|  |

Je hebt heel veel soorten afval en die worden allemaal weer anders verwerkt.

Hieronder staat een overzicht van afvalscheiding. Verder vind je allerlei soorten afval. Probeer het juiste afval op de juiste plaats te zetten in de tabel en daarachter hoe het verwerkt wordt.

*Papier, batterijen, lege flessen, gloeilamp, oude kranten, karton van een melkpak, karton van koekjesverpakking, aluminiumfolie, boterhammenzakje, kapotte koelkast, verwelkte bloemen, oude schoenen, blik, oude vloerbedekking, kapot glas, sinaasappelschillen, verpakking van boterhammenvlees, oude make-up resten, etensresten, tuinafval, oud matras, lege appelmoespot, dop van een fles.*

|  |  |
| --- | --- |
| Afvalscheiding | Soort afval |
| Grijze container  |  |
| Groene container |  |
| Chemobox |  |
| Glasbak |  |
| Papierbak |  |
| Textielbak |  |
| Schoenenbak |  |
| Batterijenbak (supermarkt) |  |
| Blikkenbak |  |
| Grof vuil dienst |  |

Vul nu met een andere kleur pen het afval dat je bij opdacht 1 hebt ingevuld in!

Waarom wordt klein chemisch afval (KCA) apart ingezameld?

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

Waar moet je het in jullie gemeente inzamelen?

…………………………………………………………………………………………………..

Aan welk teken kun je het herkennen?

*(teken het hieronder)*

**Afval verwerken**

Noem nu 4 manieren waarop afval wordt verwerkt. (weet je het niet kijk dan in het bronnenboek bij Afval 1).

Welke 2 manieren zijn het minst schadelijk voor het milieu?

……………………………………………….. en …………………………………………….

Waarom zijn de andere manieren zo schadelijk voor het milieu?

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

**Werkblad afval 2**

Speel het spel: “de afvalrace”. Je kan het vinden op [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal-addons.nl/afvalrace/). Door deze link te volgen kom je direct in het spel. Werkt het niet? Zo kom je ook bij het spel:

Ga naar [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl) en typ ***afvalrace*** in bij zoeken.

Noteer op werkblad afval 2 je score en welk afval je verkeerd hebt gesorteerd. Zet erachter waar je het in had gegooid en waar het naartoe had gemoeten en waarom. Laat dit aftekenen.

**Werkblad Afval 2**

**Opdracht 5: Afvalrace**

Noteer hieronder welk afval je verkeerd gesorteerd had en waar het had gemoeten. Je mag ook een uitdraai maken en het daarop noteren.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

# **Leskaart fotosynthese/verbranding**



**Fotosynthese**

Dat is het proces waarbij planten energie kunnen vastleggen in de vorm van glucose. Ze hebben daarvoor water (via de wortels) nodig en koolstofdioxide (uit de lucht). Wanneer er dan zonlicht door de bladgroenkorrels opgevangen wordt begint het proces fotosynthese. Bij dat proces ontstaat **glucose** (=***energie***) en **zuurstof** (dit geeft de plant weer af aan de lucht).

Koolstofdioxide + water + zonne-energie ( = zonlicht op bladgroenkorrels) → glucose + zuurstof

Ga naar de volgende site en maak de opdrachten onder het kopje: **aan de slag.**

<http://www.studiobiologie.nl/havovwo_ob/Thema_Mens_en_milieu/B%20Opdrachten/4%20Broeikaseffect/index.html>

**Eindproduct**

Als afronding van deze opdracht maak je een miniposter (bijvoorbeeld voor een toiletdeur) met tips om het versterkt broeikaseffect tegen te gaan.

**Beoordeling**

Je hebt de opdracht goed uitgevoerd als:

De poster een afbeelding als achtergrond heeft, die uitnodigt om iets aan het broeikaseffect te doen.

Er 10 tips voor dagelijkse handelingen op staan, die het broeikaseffect tegengaan

De miniposter er leesbaar en netjes uitziet en is afgedrukt op A-4 formaat.

Bij **verbranding** gebeurt eigenlijk het omgekeerde van fotosynthese:

Als er zuurstof bij een brandstof (glucose of benzine of gas of hout, enz.) komt dan vindt het proces verbranding plaats. Bij verbranding komt er koolstofdioxide vrij (gaat naar de lucht) en water (waterdamp of zweet). Daarnaast komt er ***energie*** vrij in de vorm van warmte of licht of beweging.

**Glucose + zuurstof → water + koolstofdioxide + energie**

*Als je de schema’s goed bekijkt zie je dat er een kringloop te maken is van fotosynthese en verbranding!*

Verbranding vindt plaats in alle cellen van je lichaam. De glucose die we daarvoor nodig hebben halen we uit ons voedsel en de zuurstof halen we uit de lucht. De ***energie*** die vrijkomt gebruikt ons lichaam om op temperatuur te blijven (37 graden Celsius!), te bewegen, te denken, je hart te laten kloppen, enz. Het water dat ontstaat bij de verbranding verlaat het lichaam als plas (urine), zweet en via de longen (waterdamp). De koolstofdioxide die ontstaat ademen we uit.

Verbranding vindt niet alleen plaats in alle organismen, maar ook in machines (bijvoorbeeld in fabrieken) en voertuigen. Die gebruiken daarvoor geen glucose, maar **fossiele brandstoffen**. Fossiele brandstoffen zijn **aardolie, aardgas, steenkool** en **bruinkool**. Deze fossiele brandstoffen zijn miljoenen jaren geleden ontstaan uit planten- en dierenresten en zitten diep in de aarde. Deze brandstoffen raken snel op. We moeten dus op zoek naar andere vormen van brandstof of op en andere manier energie vrijmaken: bijvoorbeeld door zonne-energie, windenergie, energie uit stromend water.

Omdat er zoveel verbranding plaatsvindt, komt er ook heel veel koolstofdioxide vrij in de lucht.

* **Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**

# **fotosyntheseWerkblad fotosynthese en verbranding**

**Opdracht 1**

Vul het schema hieronder in en maak er met pijlen een kringloop van:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | lichtenergie |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Fotosynthese |  |  |
| ……………… | …………… |  | ………… | …………. |
|  |  | Verbranding |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Verbrandingsenergie |  |  |

**Opdracht 2**

Wat hebben het broeikaseffect en verbranding met elkaar te maken?

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

**Opdracht 3**

Waar vindt verbranding plaats in de organismen?

|  |
| --- |
|  |

Welke brandstof gebruikt ons lichaam?

|  |
| --- |
|  |

Waarvoor wordt de energie die bij verbranding ontstaat allemaal gebruikt? Noem 8 dingen. (hoeft niet alleen in ons lichaam te zijn).

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

**Opdracht 4**

Wat zijn fossiele brandstoffen? Goed uitleggen met 4 voorbeelden.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

Noem 2 schone energiebronnen.

|  |
| --- |
|  en |

Waarom wordt deze energie schoon genoemd?

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

**Opdracht 5**

Vindt er in planten ook verbranding plaats of alleen fotosynthese? Leg uit!

|  |
| --- |
|  |
|  |

Vindt er ’s nachts fotosynthese plaats in planten? Leg uit!

|  |
| --- |
|  |
|  |

Waarom branden er altijd lampen ’s nachts in de kassen waarin planten verbouwd worden?

|  |
| --- |
|  |
|  |

Kost dit energie? Of levert het energie op? *(moeilijke vraag hè!)*

|  |
| --- |
|  |
|  |

Noem 6 huishoudelijke apparaten die heel veel energie kosten.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Wat zou er gebeuren als er geen planten meer op de aarde waren? Leg je antwoord uit!

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Vergeet niet de antwoorden met behulp van het antwoordvel na te kijken.**

# **Leskaart Broeikaseffect**



Bij de verbranding komt koolstofdioxide vrij in de lucht terecht. De koolstofdioxide is de grootste veroorzaker van het broeikaseffect**. Fossiele brandstoffen**, zijn brandstoffen die diep in de grond zitten en het product zijn van vele miljoenen jaren.

De wereldbevolking neemt toe en we verbruiken steeds meer energie. Dus de fossiele brandstoffen raken op.

Koolstofdioxide wordt in de kassen in het Westland wel gebruikt om een grotere opbrengst te verkrijgen. De koolstofdioxide wordt gebruikt voor de fotosynthese.

**Schone energiebronnen zijn zonne- en windenergie.**

**Broeikaseffect** = opwarmen van de aarde. Om de aarde zit een dampkring. In deze dampkring zitten veel gassen als stikstof, zuurstof,koolstofdioxide, ozon en waterdamp. De zon verwarmt de aarde en de gassen in de dampkring houden die warmte vast. Daardoor blijft de aarde warm.

De laatste jaren wordt het te warm doordat er steeds meer broeikasgassen (met name koolstofdioxide) in de lucht komen.

 Dit komt door de broeikasgassen die ontstaan bij verbranding. Deze gassen houden warmte van de zon vast. De warmte kan dus niet  terug in het heelal gaan. De warmte wordt door de broeikasgassen als een soort deken vastgehouden. Zo wordt de gemiddelde temperatuur op aarde steeds hoger.

* **Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**
* Bekijk de klokhuisuitzending over het broeikaseffect. Ga naar [**www.hetklokhuis.nl**](http://www.hetklokhuis.nl) Klik op **klokhuis gemist?** Ga naar **Zoek op woord** en typ hierin **broeikaseffect**. Volg de link naar de uitzending **vragen van kinderen-162** en bekijk deze (duurt ongeveer 20 minuten).

Belangrijkste veroorzakers van het broeikaseffect:

1.       Gebruik van fossiele brandstoffen

2.       Kappen van bossen

3.       Steeds meer verbranding (energieverbruik)door bijvoorbeeld fabrieken, gebruik van kerncentrales etc.

**Opdracht 1:**

**Werkblad Broeikaseffect**

Je hebt zojuist het een en ander geleerd over het broeikaseffect. Maak de opdrachten op het **werkblad broeikaseffect**. Voor meer informatie kun je kijken in je handboek, bronnenboek Bekijk het! (blz 44/45 en 213), naslagboeken (liggen in het lokaal) of op internet: <http://www.climatequest.org/page/reference.php?id=21> en ([www.davindi.nl](http://www.davindi.nl), kies **zoeken** en typ in **broeikaseffect**).

# W**erkblad Broeikaseffect**

Zet de volgende invulwoorden op de juiste plaats.

*Glas-dampkring-ozon-zonlicht-kouder-smelten-verdampen-koostofdioxide-weer-sneller-verwarmt-broeikaseffect-klimaat*

Een broeikas is gemaakt van …………………..

Het ……………………. komt naar binnen en ……………………de lucht

De warme lucht kan de broeikas niet uit. Planten groeien sneller als het warm is, ze

groeien dus ………………………….. in een broeikas.

Om onze aarde zit een laag lucht die we de …………………. noemen.

Gassen in de laag houden warmte vast. Als dit niet gebeurde zou het hier

veel ……………………… zijn. Een van de gassen is: ………………………………..

Door het verbranden van fossiele brandstoffen versterken we het ..........................

Het lijkt erop dat het ……………………… hierdoor verandert. Dit houdt in dat het

…………….. over een langere periode blijvend verandert.

De ijskappen op de polen …………… steeds meer af, men schat dat er in 2040 geen

Noordpool meer is. De zeespiegel stijgt. Er zijn steeds meer natuurrampen.

**Opdracht 2** Vertel in eigen woorden wat het broeikaseffect is

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Opdracht 3**

In diverse delen van de wereld worden bossen in een hoog tempo gekapt. Deze ontbossing versterkt het broeikaseffect. Waarom is dat denk je?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Opdracht 4**

Wat kunnen we in Nederland doen om de stijging van de zeespiegel op te vangen?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Opdracht 5**

Noem een land of werelddeel waar het moeilijker is om de stijging van de zeespiegel te bestrijden. Leg uit waarom het daar moeilijker is.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Opdracht 6**

Wat kun jezelf doen om het broeikaseffect te verminderen?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Leskaart GFT

(Bacteriën – Schimmels & Voedselbederf)

Er wordt heel wat afval geproduceerd niet alleen door mensen maar ook door planten en dieren.

Een deel hiervan wordt afgebroken door bacteriën en schimmels. De rest ruimen wij zelf op door verbranding en door er compost van te maken. In deze leskaart leer je hier van alles over. Bij de themakaart **Ordening** heb je al het een en ander geleerd over voedselbederf – bacteriën en schimmels. We gaan er in deze leskaart wat dieper op in.

Filmpjes: <http://www.hetklokhuis.nl> **bioafval** en **penicilline** zie opdracht 1 + 2

**Lees onderstaande tekst door en onderstreep de negatieve en positieve werking van bacteriën.**

Bacteriën vind je overal; het enige wat ze nodig hebben is **warmte, vocht en voedsel**. Je kunt ze met het blote oog niet zien. Er bestaan mogelijk meer dan een miljoen soorten bacteriën. Ze hebben wel allemaal een celwand en geen celkern. Maar ze werken verschillend. Er zijn **bolvormige (kokken), staafvormige (bacillen) en spiraalvormige bacteriën**.

Bacteriën kunnen in extreme hitte of koude overleven door zich in te kapselen; dan noemt men het sporen. Ze zijn zeer licht en kunnen gemakkelijk door de lucht en water worden verspreid. Als ze op een goede plek terechtkomen, worden ze weer actief en delen zich weer razendsnel.

Om zich voort te planten splitsen ze zich in 2 gelijke delen. Dit heet **ongeslachtelijke voortplanting**. Hier komt dus geen seks aan te pas.

Een grote groep bacteriën noemen we een kolonie; deze kun je wel zien.

Als de omstandigheden minder gunstig zijn, kunnen bacteriën zich ook seksueel voortplanten.

Twee bacteriën gaan dan naast elkaar liggen en ruilen wat van hun erfelijk materiaal. Zo ontstaat er een nieuwe combinatie van erfelijke eigenschappen. Dit heet **geslachtelijke voortplanting.** Doordat bacteriën uit 1cel bestaan, verdwijnen hierbij de oorspronkelijke cellen (de ouders) en ontstaan er bacteriën met andere eigenschappen. Vandaar dat het zo belangrijk is om hygiënisch met voedsel om te gaan. Bacteriegroei kun je voorkomen door voedsel te koken, in te vriezen of door het vocht eruit te halen.

Sommige bacteriën worden in de **voeding** gebruikt, denk aan yoghurt, zuurkool of gatenkaas.

Maar **nare ziekten** als **de pest, cholera en tbc** worden ook door bacteriën veroorzaakt.

Voedselvergiftiging door salmonella komt veel voor.

Andere bacteriën leven in je darmen en heb je nodig om te voorkomen dat andere, schadelijke bacteriën in je darmen gaan groeien. Deze bacteriën worden ook gebruikt voor medicijnen.

Een andere functie van bacteriën is dat ze in de natuur, samen met schimmels dode planten en diertjes afbreken. Deze afbraakstoffen worden weer gebruikt. Dus hier vormen de bacteriën een soort zuiverings-en recyclingsbedrijf. Ook in bij het maken van compost en het zuiveren van water hebben we de bacteriën hard nodig.

* **Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**

**Opdracht 1: Werkblad GFT 1**

Bekijk de klokhuisuitzending over bioafval. Ga naar <http://www.hetklokhuis.nl> Zet in het vakje van tv uitzendingen het woord **Bioafval,** klik op zoeken en bekijk de uitzending door op het videocameraatje te klikken, stop de uitzending bij het rap-liedje (nu duurt het ongeveer 10 minuten). Beantwoord nu de vragen op het werkblad gft

**Werkblad GFT 1**

1. Wat is bioafval?

|  |
| --- |
|  |

1. Welke organismen zorgen voor de afbraak van bioafval?

|  |
| --- |
|  en |

1. Wat hebben deze organismen nodig om het bioafval te kunnen afbreken?

|  |
| --- |
|  |

1. Wat ontstaat er tijdens de afbraak?

|  |
| --- |
|  |

1. Wat is het eindproduct, dus als alle bioafval (gft) is afgebroken?

|  |
| --- |
|  |

Bekijk de klokhuisuitzending over penicilline. Ga naar <http://www.hetklokhuis.nl>. Zet in het vakje tv uitzendingen het woord  **Penicilline,** klik op zoeken en bekijk de uitzending door op het videocameraatje te klikken (duurt ongeveer 15 minuten). Maak daarna werkblad GFT 2.

**Werkblad GFT 2**

**Opdracht 2: Uitzending klokhuis Penicilline**

1. Hoe planten bacteriën zich voort?

|  |
| --- |
|  |

1. Wat is antibioticum en wat doet het?

|  |
| --- |
|  |

1. Wat heeft penicilline (dus schimmel) met antibioticum te maken?

|  |
| --- |
|  |

1. Hoe stopt penicilline de bacteriegroei?

|  |
| --- |
|  |

1. Wanneer krijg je penicilline of antibioticum?

|  |
| --- |
|  |

Je hebt zojuist geleerd dat **schimmels** heel nuttig kunnen zijn. We gebruiken ze voor bereiding van ons **voedsel** maar ook als **medicijn**. Schimmels breken ook **biologisch** **afval** af, ze ruimen dus de natuur op. Schimmels kunnen ook gevaarlijk zijn en **schadelijk** voor de gezondheid. Bijvoorbeeld als je beschimmeld eten eet. Je kunt er voedselvergiftiging van krijgen.

**Schimmels.**

Schimmels leven overal, ook al zien we ze vaak niet; ze leven soms op of in andere wezens en zitten ook overal in de lucht.

Onder de microscoop zie je dat die uit draden bestaat**: schimmeldraden (hyfen).** Aan het eind van deze draden zitten **groeipunten**. Deze scheiden **een enzym af dat voedsel verteert.** Als het voedsel verteert is (klein gemaakt), kan de schimmel de voedingsstoffen opnemen.

Sommige schimmels bestaan **uit 1 cel (gist**), andere uit **vele cellen zoals paddenstoelen**. Schimmels **vormen sporen** waaruit weer nieuwe schimmels ontstaan ( bij een paddenstoel ontstaan de sporen in de hoed van de paddenstoel).

Ook schimmels hebben voedsel nodig om te kunnen leven. Ze leven van zowel plantaardig als dierlijk voedsel. In de natuur helpen de schimmels met het **opruimen van dode planten en dieren. Daar halen ze voedingsstoffen uit.**

Op ons voedsel kunnen schimmels groeien. Een boterham kan al na enkele dagen schimmels tonen.

Schimmels geven stoffen af waar je ernstig ziek van kunt worden. Deze stoffen noemen we **toxinen.**

Sommige schimmels kunnen we goed gebruiken: **gist om suikers om te zetten** in alcohol en koolstofdioxide. Nodig om bier en wijn te maken

Voor het bakken van brood gebruiken we gist. De schimmels zorgen **voor lucht in het deeg (rijzen).**

Om **bepaalde smaak aan kaas** te geven.

**Penicilline** wordt met behulp van schimmels gemaakt.

**Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**

**Opdracht 3: Werkblad GFT 3**

Probeer (na de uitleg van je docent, of met behulp van je boek, of de computer) nu op je werkblad te beschrijven hoe bacteriën zich voortplanten. Doe dit met behulp van een duidelijke tekening. Beschrijf er ook bij onder welke omstandigheden bacteriën zich sneller of juist langzamer voortplanten

**Werkblad GFT 3**

*Bacteriën planten zich voort door middel van ………………………………………….*

Bacteriën kunnen zich heel snel vermenigvuldigen. Ieder half uur kunnen er uit één bacterie twee bacteriën ontstaan.

Je begint met één bacterie. Reken uit hoeveel bacteriën er zijn na een half uur, na een uur, na anderhalf uur enz. Vul de getallen in in de **tabel.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tijd(in uren)** | **Aantal bacteriën** |
| 0 | 1 |
| 0.5 |  |
| 1 |  |
| 1.5 |  |
| 2 |  |
| 2.5 |  |
| 3 |  |
| 3.5 |  |
| 4 |  |
| 4.5 |  |
| 5 |  |

*Tekening voortplanting bacterie:*

*Onder welke omstandigheden kunnen bacteriën zich goed voortplanten?*

*Onder welke omstandigheden kunnen bacteriën zich niet goed voortplanten?*

**Opdracht 4: Werkblad GFT 4**

Schimmels planten zich voort door middel van **sporen**. Deze sporen gaan cellen vormen, die achter elkaar weer een **schimmeldraad** vormen. Zo’n schimmeldraad kan zich aan het **uiteinde verdikken en een sporendoosje** vormen. Daaruit **ontstaan weer sporen** die wegwaaien of door dieren worden verspreid. **Wanneer een spoor op dode organismen of resten van organismen terecht komt gaat hij weer cellen vormen, schimmeldraden**, enz. Sommige schimmels vormen geen sporendoosje, maar **een paddenstoel die voor de vorming van sporen zorgt.**

**Werkblad GFT 4**

**Opdracht 4: Schimmels**

Hoe planten schimmels zich voort?

|  |
| --- |
|  |

Wat is een paddestoel?

|  |
| --- |
|  |

Wanneer zijn schimmels ongezond voor ons?

|  |
| --- |
|  |

Hoe kunnen schimmels hulpvaardig voor ons zijn? Noem 4 manieren.

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |

**Opdracht 5: Practicum Schimmels**

Je gaat een schimmel bekijken + tekenen. Haal de **practicumkaart schimmels** op bij je docent en voer het practicum uit. Doe niet langer dan 15 min. over dit practicum!

# **Practicumkaart: Schimmels**

Schimmels kunnen heel nuttig zijn. We gebruiken ze voor bereiding van ons voedsel maar ook als medicijn. Schimmels breken ook biologisch afval af, ze ruimen dus de natuur op. Hoe zien schimmels eruit? In dit practicum gaan we schimmels bekijken onder de microscoop.

**Wat heb je nodig?**

* Microscoop
* Preparaat van een schimmel (ligt klaar)
* Tekenmateriaal en een wit tekenblaadje

**Wat ga je doen?**

* Bekijk het preparaat bij een vergroting van 400X
* Maak een natuurgetrouwe tekening van de schimmel op de volgende pagina. Zet in ieder geval de namen van de volgende onderdelen erbij: d*oosje – sporen – schimmeldraad*Let op de tekenregels!
* Laat de tekening controleren en beoordelen door je docent



*Tekening Schimmel*

|  |
| --- |
|  |

**Opdracht 6:** **Werkblad GFT 5**

Bij de themakaart **Ordening** heb je al het een en ander geleerd over voedselbederf. We gaan er nu wat dieper op in. Lees eerst de uitleg:

Wanneer een organisme (levend wezen) of een deel ervan dood is (BV een appel), dan gaan schimmels en bacteriën die appel opruimen = biologisch afbreken. Nu doen de schimmels en bacteriën dat ook wanneer wij dat helemaal niet willen en laten zo ons voedsel **bederven**!

Wanneer je bedorven voedsel eet kun je ziek worden = **voedselvergiftiging**. Om dat tegen te gaan **conserveren** wij ons voedsel. Wij doen dat door middel van verschillende methodes en soms voegen wij conserveringsmiddelen toe. Daarnaast voegen wij vaak geur- kleur- en smaakstoffen aan voedingsmiddelen toe om ze er bijvoorbeeld aantrekkelijker uit te laten zien (ijs en snoep). **Additieven** zijn stoffen die aan voedsel worden toegevoegd om het aantrekkelijker te maken en/of langer houdbaar.

Conserveringsmethoden.

**Verhitten**: bij korte tijd sterk verhitten, dood je de bacteriën maar niet de sporen. Pasteuriseren: verhitten beneden de 100 graden Celsius (melk: 15 sec. tot 72 graden C).

Gepasteuriseerde melk kun je ongeveer 1 week in de koelkast bewaren.

Steriliseren: verhitten tot 120 graden Celsius. Nu zijn ook de sporen dood.

Gesteriliseerde melk blijft veel langer goed.

**Koelen:** in de koelkast vermenigvuldigen de bacteriën maar langzaam.

**Diepvriezen:** voedsel wordt ingevroren bij een temperatuur van -18 graden C; het blijft maanden tot een jaar goed. Geen bacteriegroei meer.

**Inblikken**: voor het voedsel in het blik gaat wordt het verhit. Het blik wordt daarna afgesloten zodat er geen bacteriën meer bij kunnen komen.

**Drogen**: producten als bonen, erwten, appeltjes,rozijnen worden gedroogd. Op gedroogde producten kunnen bacteriën en schimmels niet leven.

**Roken:** paling en ham worden wel gerookt. Bij roken worden de producten in de rook van gloeiende houtkrullen opgehangen. Hierdoor verdwijnt er veel vocht uit het product.

**Vacuüm verpakken**: zo haal je de lucht weg en zonder lucht kan ook een bacterie niet leven.

**Doorstralen**: producten worden ook wel met gammastraling(een soort radioactieve straling) bewerkt. Dit voorkomt dat bacteriën zich vermeerderen. Niet iedereen wil dit voedsel nog eten; er moet dus altijd vermeld worden dat het voedsel doorstraald is.

Behalve deze conserveringsmethoden kun je ook **conserveringsmiddelen** toevoegen om bederf tegen te gaan.

Zout, zuur, zoet, alcohol zijn stoffen waar bacteriën niet van houden. We gebruiken ze voor het conserveren van haring, jam, zuurkool, augurken en nog veel meer. Op het etiket is het conserveringsmiddel vermeld met E 200-E 300.

* **Zorg dat je de betekenis van de dikgedrukte woorden kent!**

**Werkblad GFT 5**

**1** Waarom moeten wij ons voedsel conserveren?

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

1. Noem 8 methoden van conserveren en zet er steeds in het kort achter wat de methode inhoudt + een voorbeeld als je dit kunt noemen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Manier van conserveren | Korte uitleg | Voorbeeld  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**3** Wat is het verschil tussen pasteuriseren en steriliseren? Zorg dat in het antwoord *verhitting* staat en iets over het doden van *bacteriën*, *schimmels* *en sporen van schimmels*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

Voor een operatie worden de metalen gereedschappen, waarmee gewerkt wordt, verhit tot 130 C. Waarom doet men dat?

|  |
| --- |
|  De operatie instrumenten worden verhit tot 130 C omdat |
|  |

**4** Waarom kun je voedsel dat je uit de diepvries haalt het beste in de koelkast ontdooien?

|  |
| --- |
|  |
|  |

**5** Wat zijn additieven?

|  |
| --- |
|  |
|  |

Noem 3 natuurlijke conserveringsmiddelen.

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Waar staat E 200-300 voor op een verpakking?

|  |
| --- |
|  |
|  |

**6** Wanneer loop je kans op een voedsel vergiftiging?

|  |
| --- |
|  |

**7 Huiswerkopdracht**

Zoek 4 plaatjes van verschillende voedingsmiddelen, plak ze op en zet er steeds onder hoe het voedsel geconserveerd is!

|  |  |
| --- | --- |
| Conserveringsmethode = | Conserveringsmethode= |
| Conserveringsmethode= | Conserveringsmethode= |

# **Leskaart Voeding en Milieu**

Onze keuze van voedsel heeft heel veel invloed op het milieu. In zo’n rijk land waarin wij wonen kunnen wij daarin echt keuzes maken. Wij kunnen er bijvoorbeeld voor kiezen om geen vlees meer te eten (vegetariër) of om alleen maar onbespoten groente en fruit te kopen (bestrijdingsmiddelen zijn zeer schadelijk voor het milieu). Daarnaast kun je ervoor kiezen om alleen pure producten te kopen waar geen smaak en geurstoffen (=additieven) aan zijn toegevoegd. Als het voedsel is verpakt; kun je er op letten dat het verpakkingsmateriaal biologisch afbreekbaar is en zo minder schadelijk voor het milieu. Tijdens deze leskaart ga je hier meer over leren, zodat je uiteindelijk je eigen keuzes kunt maken.

**Aanpak**

Deze leskaart duurt 2 lesuren. Wat niet af is wordt huiswerk. Daarnaast krijg je een huiswerkopdracht over onder andere prijsverschillen tussen **biologische en niet** **biologische producten**. Je gaat een lesuur koken met je groepje en een lesuur aan de opdrachten werken, dit doe je alleen. Alleen bij opdracht 3 vergelijk je jouw resultaten met die van je groepje. De huiswerkopdracht doe je alleen. Voor een aantal opdrachten op het werkblad heb je de computer nodig samen met de werkbladen en schrijfgerei.

**Opdracht 1: Biologisch broodje hamburger**

Je gaat je eigen (biologische) broodje hamburger maken. Gebruik de kookkaart op de laatste bladzijde. Maak een lekkere hamburger en proef het verschil!

Eet ze, het is echt heerlijk!

**Opdracht 2: Werkblad voeding en milieu 1**

Lees de informatie op de volgende bladzijde goed door. Maak daarna pas opdracht 2a en 2b op het werkblad voeding en milieu 1.

Kim en Koen eten allebei een maaltijd:

|  |  |
| --- | --- |
| Kim | Koen |
| 1 portie patat1 portie mayonaise1 varkensschnitzel1 portie diepvriesrodekool½ krop winterkassla1 winterkastomaat1 portie vruchtenkwark | 4 aardappelen1 portie doperwten1 portie worteltjes1 portie verse kip¼ liter yoghurt uit de fles1 Nederlandse appel  |

Kim en Koen zijn beiden niet bewust bezig geweest met het milieu bij de keuze van hun maaltijd. Toch is de ene maaltijd meer belastend voor het milieu dan de andere.

Kim heeft bijvoorbeeld gekozen voor diepvriesrodekool. De productie van diepvriesproducten kost veel meer energie dan van verse producten. Op het werkblad komt hierover nog een opdracht.

Hoe meer energie er nodig is voor de productie, de opslag en het vervoer, hoe meer **milieupunten** dit voedingsmiddel krijgt.

Het energieverbruik is zo belangrijk omdat er bij verbranding altijd **koolstofdioxide** vrijkomt en dit is een **broeikasgas!**

Verder moet je weten dat de productie van dierlijk voedsel veel meer energie kost dan plantaardig voedsel. Minder vlees eten is helemaal niet ongezond omdat je dezelfde voedingsstoffen binnenkrijgt als je kaas, noten, eieren, vis, vegetarische hamburgers etc. eet.

Verder is het voor het milieu minder belastend wanneer je:

vaker seizoensgroente eet

vaker aardappelen dan rijst en pasta

vaker **EKO-keurmerk** kopen

vaker op de fiets boodschappen doen

als laatste kun je letten op de hoeveelheid en vooral soort verpakkingsmateriaal.

**Opdracht 3: Werkblad voeding en milieu 2**

Maak met behulp van de [www.eko-keurmerk.nl](http://www.eko-keurmerk.nl) -site de opdrachten op het werkblad voeding en milieu 2.

**Opdracht 4 : Werkblad voeding en milieu 3**

1. Je hebt in de klas een biologisch broodje hamburger gemaakt en lekker opgegeten

 Maak nu opdracht 4.1 op het werkblad voeding en milieu 3

1. Ga naar de supermarkt en naar een winkel waar biologische producten worden verkocht (kan ook in dezelfde supermarkt zijn)

 Vergelijk de prijzen tussen bijvoorbeeld : 1 liter melk, 1 pond rundergehakt,

 1 pond tomaat. Je kunt ook andere producten vergelijken.

 Vul de prijzen en producten + de winkel in op je werkblad bij 4.2.

*Je kan natuurlijk ook op internet kijken. Wel zelf uitzoeken hoe je dit opzoekt!*

**Werkblad Voeding en Milieu 1**



**Opdracht 2a**

Kijk naar het plaatje hierboven Je ziet het energieverbruik voor een pak diepvriesrodekool. Je ziet alle stappen: van de rode kool die van het land komt tot en met het verwerken van de diepvriesverpakking nadat de rode kool gegeten is.

Wat gebeurt er bij de stappen 1 t/m 9?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |
| 8. |  |
| 9. |  |

Als je zou kiezen voor verse rode kool dan zou dat veel minder energie kosten. Noteer de nummers van de stappen die je dan zou kunnen overslaan.

Stappen:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Opdracht 2b: milieupunten**

Bekijk de tabel op de volgende bladzijde

* 1. Hoeveel milieupunten zijn nodig voor 1 pak diepvriesrodekool?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_milieupunten.
	2. Hoeveel milieupunten zijn nodig voor een portie verse rodekool?\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	3. Hoeveel procent energie is dus verloren gegaan aan koeling, verpakking en vervoer? ongeveer\_\_\_\_\_\_\_\_ %
	4. Waarom kost een ¼ liter yoghurt uit de fles minder milieupunten dan yoghurt uit een pak?

|  |
| --- |
|  |
|  |

* 1. Waarom kost een appel uit Nederland minder milieupunten dan een appel uit Nieuw-Zeeland?

|  |
| --- |
|  |
|  |

* 1. Waarom kost een tomaat in de zomer minder milieupunten dan in de winter?

|  |
| --- |
|  |
|  |

* 1. Welk voedingsmiddel uit de tabel kost het meeste milieupunten? Hoeveel?

|  |
| --- |
| Voedingsmiddel: Milieupunten: |

* 1. Leg uit waarom rijst en pasta meer milieupunten kosten dan aardappelen.

|  |
| --- |
|  |
|  |

2.9 Kijk terug naar de maaltijden van Kim en Koen (zie opdracht 2 op de leskaart).
 Bereken nu de milieupunten van de maaltijden.

|  |
| --- |
| Kim punten |
| Koen punten |

 Welke maaltijd was dus het beste voor het milieu?

|  |
| --- |
|  |



# **Werkblad voeding en milieu 2**

**Opdracht 3**

Ga naar [www.eko-keurmerk.nl](http://www.eko-keurmerk.nl)

* 1. Door welke organisatie wordt ieder biologisch bedrijf gecontroleerd?

|  |
| --- |
|  |
|  |

3.2 Lees bij het kopje productie-eisen. Noem in het kort 5 dingen waaraan een

 bedrijf moet voldoen wil het een EKO-keurmerk krijgen:

|  |
| --- |
| 1.  |
| 2.  |
| 3.  |
| 4. |
| 5. |

# **Werkblad voeding en milieu 3**

**Opdracht 4**

* 1. Je hebt in de klas een biologisch broodje hamburger gemaakt en lekker opgegeten! Noem 3 redenen waarom jouw hamburger minder milieupunten kost dan die van Mac Donalds.

|  |
| --- |
| 1.  |
| 2.  |
| 3.  |

* 1. Noem 3 dingen waar naar wordt gekeken wanneer er milieupunten aan een product worden gegeven (zie als je het niet weet de informatie bij opdracht 2 van de leskaart)

|  |
| --- |
| 1.  |
| 2.  |
| 3.  |

 4.3

|  |  |
| --- | --- |
| Biologisch product Prijs | Niet biologisch product Prijs |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 Te koop bij: Te koop bij

Wat valt je op?

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Je hebt nu veel geleerd over voeding en milieu.**

**Laat je werkblad aftekenen!**

**Kookkaart: Biologisch broodje hamburger**

 ****

**Wat heb je nodig?**

* Materialenbord 2x (voor vuil bestek + gehaktschijfjes)
* Snijplank 2x
* Schilmesje en eetlepel
* Grote Kom, bakje en schoteltje 2x.
* Koekenpan met antiaanbaklaag 2x
* Houten lepel of spatel 2x

**Ingrediënten voor 4 personen:**

* 200g gehakt (scharrelvlees)
* 4 hamburgerbroodjes
* 1 ui
* 1 ei
* 2 el (eetlepel)Paneermeel
* 1/2 tl (theelepel) zout
* Mespunt peper
* Snufje nootmuskaat
* 20g bakboter/margarine voor gehakt + klein klontje voor ui.
* 1/6 krop sla
* 1 tomaat
* 1 augurk

Voordat je begint moet je zorgen dat je veilig en schoon kunt werken. Daarnaast moet je het hele recept doorlezen en daarna de taken verdelen.

Let op!

* *Was allemaal voordat je begint je handen.*
* *Doe je haren (als ze lang zijn tenminste) in een staart.*
* *Doe een keukenschort om.*
* *Kijk of de keuken goed schoon is voordat je begint.*
* *Zorg dat de vloer droog blijft!! Dit voorkomt uitglijden!*
* *Zorg dat de stelen van de pan niet uitsteken.*

Heb je het recept helemaal doorgelezen en daarna de taken eerlijk verdeeld?

Nu kun je beginnen!

**Voorbereiding:**

* Verwarm de hamburgerbroodjes volgens recept (staat op de verpakking) in de oven.
* Doe het gehakt in een kom. Voeg het ei toe, een eetlepel paneermeel, ½ theelepel zout, mespunt peper en een snufje nootmuskaat.
* Vermeng het gehakt met je handen, zodat alles gelijkmatig verdeeld is.
* Verdeel het gehaktmengsel in 4 bolletjes.
* Maak van ieder gehaktbolletje, een schijfje op een bord.
Was je handen goed!!
* Schil de ui en snij hem in dunne ringen.
* Was je handen**.**
* Was de tomaat en snij hem (op de snijplank) in plakjes.

Leg de schijfjes op een schoteltje en spoel de plank af.

* Snij de sla in reepjes, doe ze in een vergiet en was de sla.

Doe de sla in een bakje en spoel de plank af.

* Snij de augurk in plakjes en leg de plakjes op een schoteltje.
* Was je handen.
* Zet de tomaat en augurk op tafel met een vork erbij.
* Dek de tafel. Met bordjes, voor ieder een glas water,voor ieder een servet en de tomatenketchup.

**Bereiden**

* **Hamburgers bakken**
Verhit de 30g boter in de koekenpan. En bak de hamburgers aan iedere zijde 3 minuten. Zet het vuur niet te hoog!!
* **Uien bakken**Doe een klontje boter in de koekenpan en bak de uiringen zachtjes in 3 minuten gaar. Ze zien er dan gelig en glanzend uit.
* **Opdienen**Leg op ieder bordje een opengesneden broodje. Doe er wat sla op. Leg daarop de hamburger en doe er de uiringen op.
Tenslotte maak je het broodje naar eigen smaak af! SMAKELIJK ETEN!!

LAAT JE BROODJE BEOORDELEN.

Ruim alles netjes op en was alles af. Vraag om controle en een cijfer!