

VOEDING EN VERTERING ZICHTBAAR MAKEN IN DE KLAS



Beste docent,

Welkom bij de workshop 'Voeding en vertering zichtbaar maken in de klas'. We gaan vooral veel doen de komende vijf kwartier. We willen jullie kennis laten maken met een aantal activerende werkvormen rondom voeding en vertering, waarbij de nadruk ligt op het werken met modellen. Jullie kunnen nu zelf vast aan de slag met activiteit 1: Voedingsstoffen knutselen.

Veel plezier!

Caspar Geraedts en Ingeborg van der Neut

Colofon

Op dit lesmateriaal is de Creative Commons Naamsvermelding-Niet-commercieel-Gelijk delen 4.0 Nederland Licentie van toepassing (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.nl>). Het Duplodarm-practicum werd ontwikkeld door Gee van Duin (UvA, Cartesius Lyceum, Amsterdam), en verscheen in 2010 als een van de 'lustrumlessen' van De Praktijk (Amsterdam). Voor deze workshop is dit practicum verder uitgebreid met de 'enzymhandschoentjes'. Het materiaal bij de overige activiteiten werd ontwikkeld door Caspar Geraedts (Vrije Universiteit, Amsterdam) en Ingeborg van der Neut (Radboud Universiteit, Nijmegen).

Activiteit 1. Voedingsstoffen knutselen

Doelen

Je kunt:

- beschrijven wat de belangrijkste structurele kenmerken zijn van de volgende groepen voedingsstoffen: eiwitten, koolhydraten, vetten, water, mineralen, vitamines en vezels.

Werkwijze

1. We gaan modellen van voedingsstoffen knutselen. Op de tafel vind je Lego en/of speelklei. Maak, samen met je tafelgenoten, modellen van de volgende voedingsstoffen: eiwitten, koolhydraten, vetten, water, mineralen, vitamines en vezels.
2. Als je met Lego werkt: zorg ervoor dat één blokje overeenkomt met de eenheid (het molecuul) die de darmwand kan passeren.
3. Let op: ook in je modellen niet alleen rekening met kenmerkende eigenschappen van de verschillende voedingsstoffen, maar probeer ook de verschillen *in grootte* van de verschillende stoffen zichtbaar te maken.

Activiteit 2. Duplodarm

Doelen

Je kunt:

- benoemen welke organen betrokken zijn bij de spijsvertering,
- in grote lijnen uitleggen welke functie(s) deze organen vervullen, en hoe deze samenhangt met de bouw van deze organen,
- beschrijven hoe (en waar) eiwitten, vetten, koolhydraten en nucleïnezuren in het spijsverteringskanaal worden afgebroken, en welke enzymen hierbij betrokken zijn.

Werkwijze

1. We gaan, met de hele klas, de vertering van voedingsstoffen in het spijsverteringskanaal uitbeelden. We gebruiken hiervoor modellen van voedingsstoffen gemaakt van Duplo. Met onze handen beelden we de werking van de spijsverteringsenzymen uit.
2. Met je groepje ben je verantwoordelijk voor het uitbeelden van de processen in één specifiek orgaan. 1. mond, 2. slokdarm, 3. maag, 4. maagportier, 5. twaalfvingerige darm, 6. dunne darm, 7. dikke darm, 2. anus. De groep die de slokdarm heeft, heeft als dubbelrol dus ook de anus.
3. Bestudeer met je groepje de bouw en functie van 'jullie' orgaan. Gebruik hiervoor BINAS, je lesboek en eventueel internet. Je moet in ieder geval antwoord kunnen geven op de volgende vragen:
 - a. Hoe ziet het orgaan eruit?
 - b. Wordt er spijsverteringssap afgegeven? Zo ja, welke enzymen bevat het spijsverteringssap? Welke voedingsstoffen worden door deze enzymen afgebroken? Welke andere stoffen dan enzymen worden afgegeven?
 - c. Worden er stoffen opgenomen? Zo ja, welke?
 - d. Zijn er andere processen die in dit orgaan plaatsvinden? Zo ja, welke?

We beperken ons tot de volgende enzymen: aminopeptidase, amylase, carboxypeptidase, lipase, maltase, nuclease, pepsine en trypsine. Daarnaast gaan we in op de volgende andere stoffen: HCl en HCO₃⁻, galkleurstoffen, galzuren en slijm.

4. Enzymen beelden we uit met handschoenen. Schrijf de namen van de enzymen die je actief zijn in jullie orgaan op de handschoenen (één handschoen per enzym).
5. We zijn nu klaar om de spijsvertering uit te beelden. Neem je handschoenen en je aantekeningen mee.

Activiteit 3. Voedingsstoffenrace

Doelen

Je kunt:

- benoemen welke organen betrokken zijn bij de opname en uitscheiding van (voedings)stoffen,
- beschrijven hoe verschillende organen in ons lichaam verbonden zijn door bloed- en lymfevaten.

Werkwijze

1. We volgen de weg die verschillende voedingsstoffen afleggen nadat ze vanuit het darmstelsel opgenomen worden in het lichaam. We gebruiken hiervoor verschillende kleuren draad, die de route aangeven door het lichaam. In het klaslokaal vind je een 'plattegrond' van het menselijk lichaam. De namen van enkele belangrijke organen staan op de kaarten.
2. Je krijgt per groepje een opdrachtkaart. Probeer zo snel mogelijk de vier opdrachten (A t/m D) te maken. Het groepje dat als eerste klaar is, én de opdrachten goed heeft uitgevoerd heeft gewonnen.