

## Samenvatting Thema 5: Voeding en vertering

### Basisstof 1

Voedsel wordt gemaakt met behulp van:

Bacteriën:

- melkzuurbacteriën maken van melk yoghurt
- melkzuurbacteriën worden gebruikt om zuurkool te maken

Schimmels:

- kaas wordt bereid m.b.v. schimmel
- brooddeeg laat men rijzen m.b.v. gisten (eencellige schimmels); er ontstaan ruimtes gevuld met koolstofdioxide

Voedsel kan ook bederven door bacteriën en schimmels

- salmonella is een bacterie die vooral bederf veroorzaakt in dierlijke voedingsmiddelen zoals eieren en kip
- bij ernstig voedselbederf kan een voedselvergiftiging ontstaan

Voedsel langer bewaren door het te conserveren (omstandigheden voor micro-organismen ongunstig maken):

- invriezen: temperatuur wordt zo laag dat micro-organismen niet actief zijn (enzymen zijn tijdelijk niet werkzaam)
- pasteuriseren: kortdurend verhitten totdat de meeste micro-organismen dood zijn
- steriliseren: langdurend verhitten (temperatuur ook hoger dan bij pasteuriseren) zodat alle organismen doodgaan
- (vries)drogen van voedsel: water uit voedsel halen zodat er geen micro-organismen in kunnen leven (daarna vaak vacuüm verpakken)
- conserveermiddelen toevoegen  
kunstmatig: sulfiet in wijn  
natuurlijke: zuur / azijn bij augurken en uitjes – suiker in jam – zout bij olijven / vis
- additieven: toegevoegde stoffen om ze langer houdbaar te maken of ervoor te zorgen dat ze er goed uit zien (smaak-, geur-, kleur-, conserveerstoffen)

## Basisstof 2

Voedingsmiddelen: alles wat je eet en drink

Voedingsstoffen: de stoffen die in voedingsmiddelen zitten:

- bouwstoffen: opbouw van cellen en weefsels (bv spieren), groei en herstel
- brandstoffen: zorgen voor energie voor lichaam (constante lichaamstemperatuur), groei
- reservestoffen: dienen als reserve voor als er slechte tijden zijn
- beschermende stoffen: dienen ervoor te zorgen dat iemand niet ziek wordt

Er zijn zes voedingsstoffen met elk eigen functies:

- water: bouwstof, zorgt voor transport van stoffen in lichaam (bloed)
- mineralen: (ook zouten genoemd), bouwstoffen en beschermende stoffen, voorbeelden van zouten zijn kalk/calcium (opbouw botten), ijzerzouten (opbouw hemoglobine in rode bloedcellen), fluor (opbouw tanden)
- eiwitten: bouwstoffen en brandstoffen, opbouw van spieren en cytoplasma in cellen, brandstof die meteen gebruikt wordt en niet opgeslagen kan worden
- vetten: brandstoffen, bouwstoffen en reservestoffen, geeft de meeste energie, weinig van nodig, bij teveel opslag in vorm van reserve
- koolhydraten: brandstoffen, bouwstoffen en reservestoffen, (suiker en zetmeel zijn bekendste koolhydraten), teveel aan suiker omgezet in glycogeen (reservestof) of opgeslagen als vet (reservestof)
- vitamines: bouwstoffen en beschermende stoffen, vitamine A in wortelen, vitamines C in sinaasappels

Voedingsvezels zitten in plantaardig voedsel:

- onverteerbare delen
- bevorderen de darmwerking (peristaltiek)

Voedingsstoffen kunnen aangetoond worden met een aantoonstof (indicator)

- bekendste indicator is Jodium dat zetmeel (koolhydraat) aantoont
- Jodium is geel/bruin van kleur, in aanraking met zetmeel wordt het blauw/zwart

## Basisstof 3

### Bij gezonde voeding moet je denken aan:

- gevarieerd eten: elke dag iets uit elk vak van de schijf van vijf
- niet teveel eten
- niet de hele dag eten
- niet teveel vetten, suiker, alcohol gebruiken
- weinig verzadigde (voornamelijk dierlijke) vetten eten anders verhoging hart- en vaatziekten
- veel (verse) groente en fruit eten (veel vezels, weinig energierijke stoffen, veel goede voedingsstoffen)
- veilig eten door een goede voedselhygiëne

### Hoeveel iemand per dag nodig aan energie heeft, is afhankelijk van:

- geslacht
- lichaamslengte / -gewicht
- leeftijd
- lichamelijke inspanning

### De energiebehoefte in rust (grondstofwisseling) is afhankelijk van:

- geslacht
- leeftijd
- lichaamslengte / -gewicht
- milieutemperatuur

### Bepalen of het gewicht bij de lengte past:

- BMI (body mass index)
- Quetelet-index

### Belangrijke afbeeldingen:

- schijf van vijf
- energiebehoefte

## **Basisstof 4**

Verteringsstelsel: alle organen die meehelpen om het voedsel te verteren.

Vertering: omzetten van voedingsstoffen zodat ze klein genoeg zijn om opgenomen te kunnen worden in bloed.

- glucose, mineralen, vitamines en water lossen op en zijn al klein genoeg en hoeven niet verteerd te worden
- eiwitten, vetten en koolhydraten (suikers en zetmeel) moeten wel worden verteerd

Vertering gebeurt met verteringssappen:

- verteringssappen worden gemaakt in verteringsklieren
- verteringssappen bevatten enzymen
- enzymen versnellen een reactie en worden daarbij zelf niet verbruikt
- elk enzym kan maar één soort reactie uitvoeren

Verteringsklieren:

- speekselklieren
- maagsapklieren
- alvelessapklieren
- darmsapklieren

In hele verteringskanaal zitten lengte- en kringspieren:

- deze duwen het voedsel door naar volgend orgaan (bv slokdarm – maag)
- ze kneden voedsel (bv maag)
- helpen mee met mengen van voedsel en verteringssappen
- vezels bevorderen de werking van lengte- en kringspieren (darmperistaltiek)

Belangrijke afbeeldingen:

- verteringsstelsel
- kring- en lengtespieren
- darmperistaltiek

## Basisstof 5

Het gebit helpt om het voedsel kleiner te maken voordat het doorgeslikt wordt.

- oppervlaktevergroting: de enzymen kunnen zo beter overal bij

Alle tanden en kiezen bij elkaar worden gebitselementen genoemd.

Tanden / kiezen bestaan uit de volgende delen:

- glazuur: harde laag om tandbeen, geeft bescherming, heeft bouwstof fluor nodig
- tandbeen: laagje tussen glazuur en tandholte / tussen cement en tandholte
- tandholte: hierin liggen bloedvaten (aanvoer bouwstoffen) en zenuwen (waarschuwen bij beschadiging, aantasting)
- cement: laagje om tandbeen
- wortelvlies: dunne draadjes die de tand of kies verankeren in kaakbeen
- kroon: deel van tand / kies dat boven de kaak uitsteekt
- wortel: deel in de kaak
- tandvlees: laagje dat de kaak bedekt

Tandbederf / aandoeningen:

- oorzaak is van tandplak: laagje aanslag met bacteriën, voedselresten en speeksel
- voedselresten worden door bacteriën omgezet in zuur
- zuur tast glazuur aan
- in glazuur komen gaatjes
- teveel tandplak met bacteriën laten tandvlees ontsteken
- tandplak moet verwijderd worden anders krijg je tandsteen
- bij tanderosie is het hele gebit aangetast, vaak door frisdrank en vruchtensappen

Belangrijke afbeeldingen:

- een kies
- gebitselementen
- poetsen van tanden en kiezen
- aantasting van een kies

Basisstof 6

**Verteringsstelsel naar orgaan**

Orgaan :	Belangrijkste functies :	Functie verteringsap :	Andere functies of bijzonderheden:
<b>Mondholte</b> 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• speeksel maken</li> <li>• kauwen en voedsel mengen met speeksel</li> <li>• gedeeltelijke vertering door enzymen</li> </ul>	gedeeltelijke vertering van zetmeel door enzymen in speeksel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regeling door zenuwstelsel (gebeurt automatisch)</li> <li>• mond is een kringspier</li> <li>• meeste tijd open = kost energie</li> </ul>
<b>Keelholte</b> 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afsluiten huig en strotklepje bij slikken</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• afsluiten gebeurt in een reflex</li> </ul>
<b>Slokdarm</b> 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doorduwen voedsel naar maag</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• peristaltische bewegingen door kring- en lengtespieren</li> </ul>
<b>Maag</b> 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tijdelijke opslag</li> <li>• maagsap produceren</li> <li>• maagslijm produceren</li> </ul>	vertering van eiwitten door maagsap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zoutzuur doodt bacteriën in voedsel (pH = 2)</li> <li>• maagslijm beschermt de maagwand tegen eigen vertering</li> </ul>
<b>Galblaas</b> 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opslagplaats voor gal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• maakt vetten kleiner tot vetdruppeltjes</li> <li>• dit proces heet emulgeren</li> </ul>
<b>Lever</b> 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gal maken</li> <li>• gifstoffen afbreken (alcohol)</li> <li>• zorgt voor opslag</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• gal bevat afbraakproducten van rode bloedcellen</li> <li>• wordt afgegeven aan voedselresten</li> </ul>
<b>Alveesklier</b> 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• productie van alveessap</li> </ul>	vertering van : <ul style="list-style-type: none"> <li>• zetmeel</li> <li>• vetten</li> <li>• eiwitten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• op de alveesklier liggen de eilandjes van Langerhans, deze maken insuline (insuline is hormoon voor omzetting van glucose naar glycogeen)</li> </ul>
<b>Twaalfvingerige darm</b> 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vermengt de voedselbrij met gal en alveessap</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• lengte is ongeveer breedte van 12 vingers (uitmonding gal &amp; alveesklier)</li> </ul>
<b>Dunne darm</b> 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• darmsap produceren</li> <li>• opname van stoffen via darmpluoien, darmvlokken en darmslijmvlies in het bloed</li> </ul>	vertering van <ul style="list-style-type: none"> <li>• eiwitten</li> <li>• koolhydraten</li> <li>• vetten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optimale opname door oppervlaktevergroting via darmpluoien &amp; darmvlokken</li> </ul>
<b>Blinde darm met appendix</b> 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertering door rotting, meegeholpen door rottingsbacteriën (meer bacteriën bij dieren die veel cellulose in voedsel hebben)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rudimentair orgaan (klein)</li> <li>• ontsteking aan appendix heet appendicitis (-itis = ontsteking) (in de volksmond vaak verkeerde naam: blinde darm – ontsteking)</li> </ul>
<b>Dikke darm</b> 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terughalen van vocht, vitamines, glucose uit voedselresten</li> <li>• rottingsbacteriën helpen mee aan verteringsproces</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• bij ontsteking vaak diarree</li> <li>• diarree is verlies van veel vocht door slechte resorptie (gevaarlijk voor kinderen en bejaarden en zieken)</li> </ul>
<b>Endeldarm met anus</b> 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tijdelijke opslag van onverteerde voedselresten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• anus is een kringspier</li> <li>• meeste tijd dicht = kost energie</li> </ul>

## Belangrijke afbeeldingen:

- maag
- doorslikken van voedsel
- ligging maag, lever, galblaas
- emulgeren
- bouw dunne darm
- ligging darmen

## **Basisstof 7**

Plantaardig voedsel moeilijk verteerbaar door celwanden die bestaan uit o.a. cellulose

## Kenmerken planteneter / herbivoor:

- lang darmkanaal
- plooi kiezen, geschikt om voedsel te malen
- vaak geen hoektanden

## Kenmerken vleeseter / carnivoor:

- relatief kort darmkanaal want vlees verteert gemakkelijk en snel
- knipkiezen, knippen of scheuren vlees van prooi
- bovenkaak is breder dan onderkaak
- grote scherpe hoektanden om prooi snel te doden (halsslagader doorbijten)

## Kenmerken alleseter / omnivoor:

- middellang darmkanaal
- knobbelkiezen, voedsel wordt geplet
- meestal hoektanden

## Belangrijke afbeeldingen:

- richels plooi kiezen
- kenmerken en lichaamsbouw planteneters, alleseters, vleeseters