

Voedingsstoffen

Taak 1

Inhoud presentatie

- Nutriënten
- Macronutriënten
 - Koolhydraten
 - Vetten
 - Eiwitten
- Micronutriënten
 - Mineralen
 - Macro-elementen
 - Micro-elementen
 - Vitamines
 - Vet oplosbare vitamines
 - Water oplosbare vitamines
- Weende analyse

Voedingsmiddel versus voedingsstof

- Voedingsmiddel
alles wat je eet en drinkt
- Voedingsstof
bruikbare bestanddelen in een voedingsmiddel

Voedingstof of nutriënten

Een nutriënt (voedingsstof) is elk molecuul dat op enigerlei wijze door het lichaam opgenomen kan worden en dat tevens door het lichaam nuttig gebruikt kan worden.

Bij dieren gebeurt opname van deze stoffen gewoonlijk via de spijsvertering.

Nutriënten zijn onder te verdelen in twee groepen:

- Macronutriënten
- Micronutriënten

Essentiele nutriënt/voedingsstof

- Voedingsstof die het lichaam niet zelf kan aanmaken
- Deze voedingsstof zal in het voedsel **aanwezig** moeten zijn.
- Voorbeeld
 - Vitamine C is voor mens, mensaap en cavia essentieel → moet in voedsel aanwezig zijn
 - Voor alle overige dieren is vit. C niet essentieel → hoeft niet in het voedsel aanwezig te zijn → wordt in de lever gemaakt uit glucose

Macronutriënten

Macronutriënt

(Organische) voedingsstof dat in **grote** hoeveelheden nodig is voor het normaal functioneren van het organisme.

Organische stof = bevat koolstof (C) en waterstof (H)
(+ vaak andere elementen)

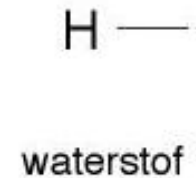
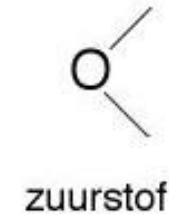
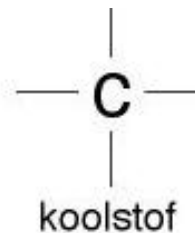
- Koolhydraten = reservestof + bouwstof + brandstof
- Lipiden = reservestof + bouwstof + brandstof
- Proteïnen = beschermende stof + bouwstof + brandstof

Macronutriënt Koolhydraat

Koolhydraten

Koolhydraten (suikers) bestaan uit:

- C = Koolstof
- H = Waterstof
- O = Zuurstof



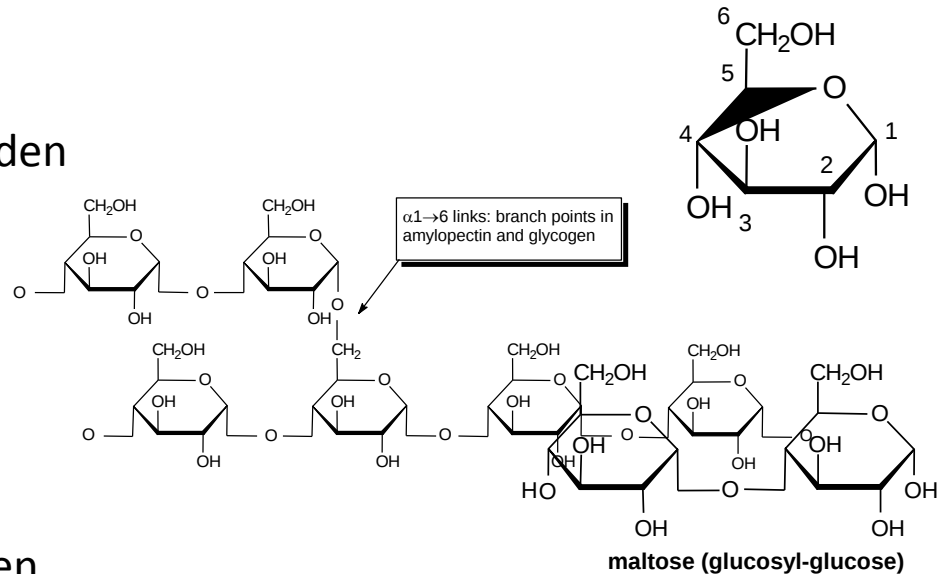
Koolhydraten kun je indelen in twee groepen:

- de grootte van het koolhydraat
- de verteerbaarheid van het koolhydraat

De grootte van het koolhydraat

Onderverdeling op basis van het grootte van molecuul:

- Enkelvoudige suikers = monosacchariden
bv. glucose, fructose en galactose
- Tweevoudige suikers = disacchariden
bv. lactose en maltose
- Meervoudige suikers = polysacchariden
bv. zetmeel (amylose)



De verteerbaarheid van het koolhydraat

Onderverdeling op basis van de verteerbaarheid van molecuul:

- Verteerbare koolhydraten;
 - monosaccharide, disaccharide en polysaccharide
- Onverteerbare koolhydraten;
 - Onderscheidt in oplosbaarheid in water;
 - niet-oplosbare vezels
 - oplosbare vezels
 - mate van fermenteerbaarheid;
 - niet-fermenteerbare vezels
 - fermenteerbare vezels

Functies koolhydraten

- Leveren snelle energie → monosaccharide
- Bevorderen darmassage → laxeren
- Volume vergroten ontlasting → vezels
- Brandstof voor dikke darmcellen → afbraakproduct vezels
- Bevorderen gezonde darmflora → vezels
- Vertragen opname glucose door darmwand → vezels

Koolhydraatbronnen

- Hoofdzakelijk **plantaardige** oorsprong
bv. Granen, groente en fruit.
- Vlees bevat een kleine hoeveelheid koolhydraten
bv. Glycogeen dat in de spieren ligt opgeslagen.
- Melk
bv. lactose



Tekort aan koolhydraten

- Leidt bij gezonde dieren niet direct tot (gebreks)ziekte.
 - koolhydraatvorming uit eiwitten en vetten
 - - kan leiden tot;
 1. verminderde eiwitbeschikbaarheid → minder groei, slechter herstel, verlaagde weerstand.
 2. verminderde darmfunctie i.v.m. gemis aan voedingsvezels.
- Leidt bij **jonge** dieren tot sloom worden of in een coma raken.
 - stofwisseling van jonge dieren kan nog goed reageren op een glucosetekort → hersenen functioneren niet zonder de brandstof glucose.

Overmaat aan koolhydraten

Bij **verteerbare** koolhydraten;

- Overgewicht (obesitas)

Bij **niet-verteerbare** koolhydraten;

- Negatief effect op de verteerbaarheid van de voeding
 - Ontlasting van het dier neemt toe
 - Obstipatie
 - Verminderde absorptie van mineralen
 - Verminderde acceptatie.

Macronutriënt Lipiden

Lipiden

Lipiden (vetten) bestaat uit :

C = koolstof

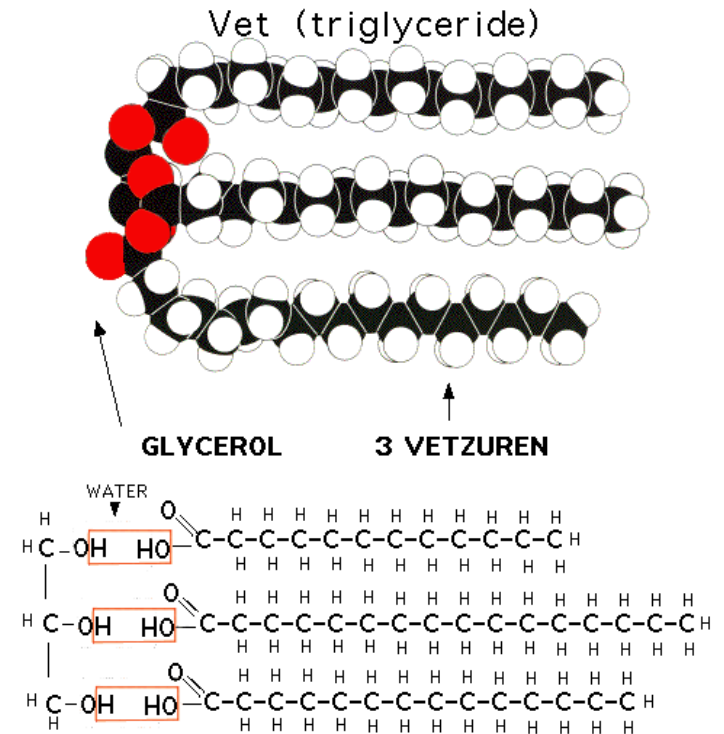
O = zuurstof

H = waterstof

Vet (triglyceride) bestaat uit:

- 3 vetzuren
- 1 glycerol

De aan glycerol gebonden vetzuren bepalen de eigenschappen van vet.



Vetten kunnen als volgt worden ingedeeld:

- Onverzadigd of verzadigd vet
- Hard of zacht vet

Verzadigde vetten

Verzadigde vetten hebben geen dubbele binding (:0) in de vetzuurketen structuur.

Voorbeeld

Stearinezuur (C18:0)

18 koolstofjes en geen dubbele binding

C 18 : 0



saturated fatty acid (stearic acid, C18:0)

Onverzadigde vetten

Onverzadigde vetten hebben minstens één dubbele binding in de koolstofstructuur. Onverzadigd vet is gezonder, omdat deze zich makkelijker koppelt aan de andere molecuul.

Enkelvoudig onverzadigd vet

mono-unsaturated fatty acid (oleic acid, C18:1 n-7)

C18:1 = 18 koolstoffen en 1 dubbele binding
n-7 = op de negende plaats

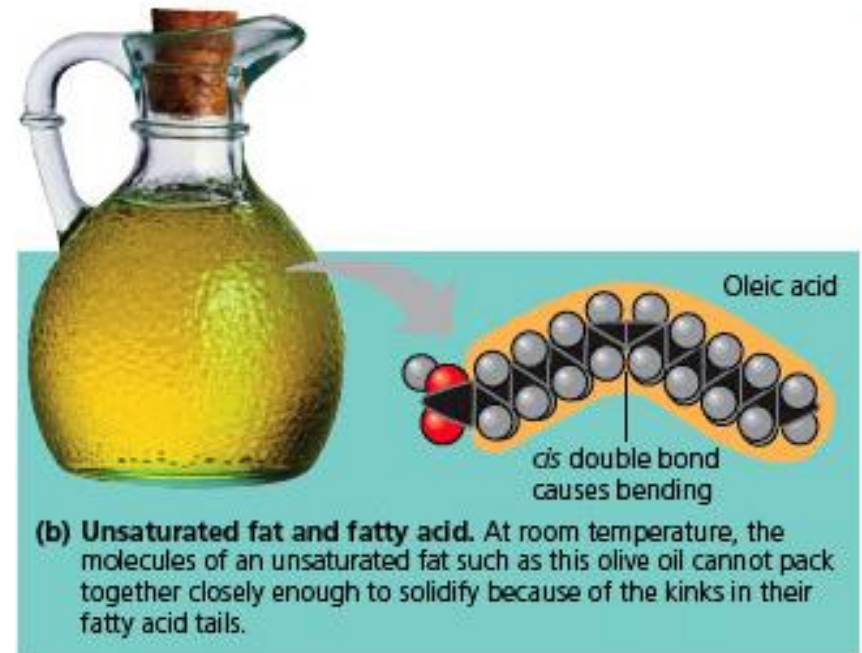
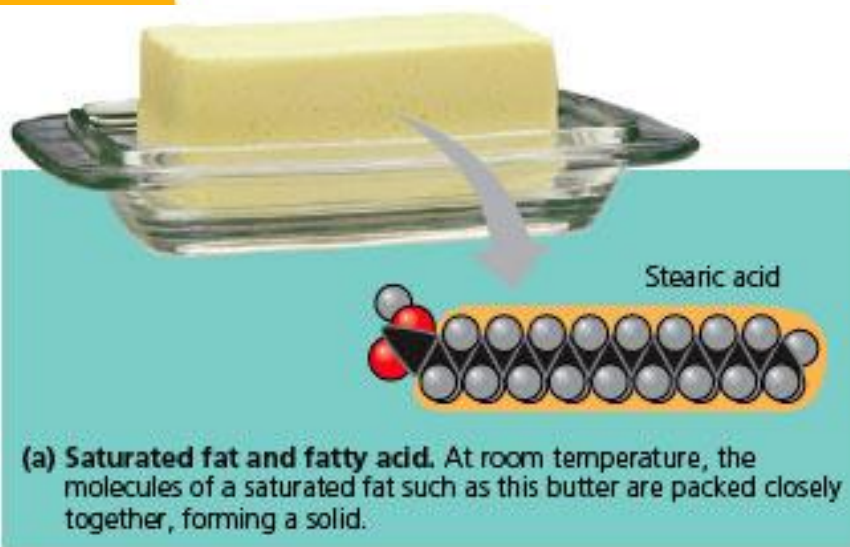
polyunsaturated fatty acid (linoleic acid, C18:2 n-6)

C18:2 = 18 koolstoffen en 2 dubbele bindingen
n-6 = op de zesde plaats

Meervoudig onverzadigd vet

- Verzadigd vet
- Meestal hard

- Onverzadigd vet
- Meestal zacht (vloeibaar)



Consistentie van het vet hangt ook af van de temperatuur.

Functie vetten

- energie leveren
- opslag van energie in het lichaam
- grondstof voor hormoonproductie
- essentiële vetzuren
- goede opname vetoplosbare vitaminen: A, D, E, en K
- smaakverhoging voer → en daarmee de acceptatie
- warmte-isolatie van het lichaam

Vetbronnen

- Zowel dierlijke als plantaardige oorsprong
bv. dierlijke vetten: vlees, vis en zuivel.
bv. plantaardige vetten: zaadoliën en sojaolie.

Het gehalte essentiële vetzuren dat een vet bevat, bepaalt de kwaliteit van de vetbron.



Tekort en overmaat aan vetten

Een tekort aan vet leidt tot:

- belemmering groei
- voortplantingsproblemen i.v.m. gebrek geslachtshormonen
- conditieverslechtering hoornige structuren (nagel, hoef, vacht en huid)
- Vermagering (achteruitgang voedingsconditie)

Een overmaat aan vet leidt:

- overgewicht (obesitas)
- verhoogd risico op hart- en vaatziekten en stofwisselingsziekten



Macronutriënt Proteïne

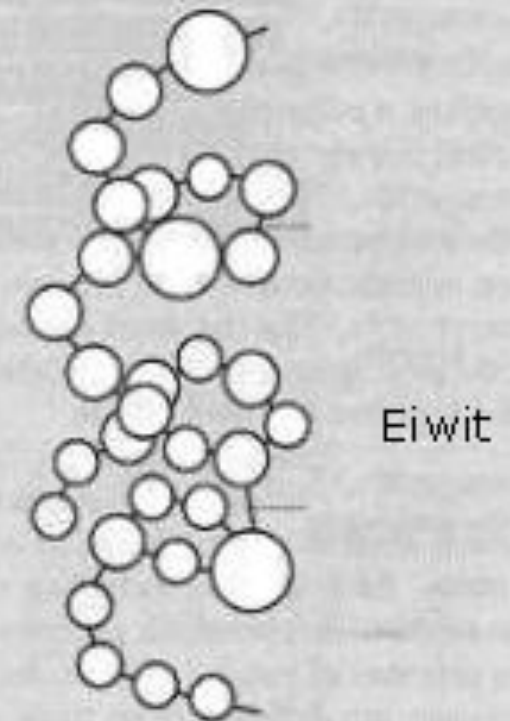
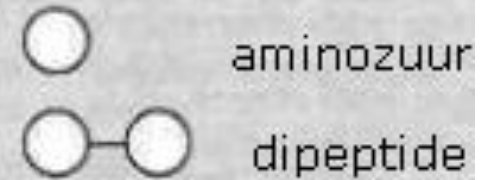
Proteï

Proteïnen (eiwitten) bestaan uit:

- C = Koolstof
- H = Waterstof
- O = Zuurstof
- **N = Stikstof**

Aminozuren

Polypeptide



Er zijn 21 soorten aminozuren.

De soorten, volgorde en opbouw van de aminozuren geeft ieder eiwit zijn specifieke eigenschappen.

Aminozuren

Aminozuren kun je verdelen in:

Essentiële aminozuren:

- kunnen niet door lichaam zelf worden aangemaakt
- opname door voeding
- nodig voor opbouwen eiwitten

Niet essentiële aminozuren:

- kan lichaam zelf aanmaken
- nodig voor opbouw eiwitten

Functie eiwitten

- Bouwstof
- Transporteiwit
- Hormonen
- Enzymen
- Afweer
- Waterhuishouding

Eiwitbronnen

- Zowel dierlijke als plantaardige oorsprong
bv. dierlijke eiwitten: vlees, vis, eieren en melkproducten.
bv. plantaardige eiwitten: bonen, linzen, erwten, granen en soja.



De **voedingswaarde** van een eiwit wordt door 2 factoren beïnvloed:

- de **verteerbaarheid**
- de **biologische waarde**

Tekort en overmaat aan eiwitten

Eiwit

tekort leidt tot:

- groeiachterstand
- verlies van spierweefsel
- bloedarmoede
- Stofwisselingsstoornissen
- lagere weerstand
- slechte conditie

Dit wordt veroorzaakt door:

- onvoldoende opname van eiwitten
- slechte kwaliteit van eiwitten
- verhoogde afbraak van lichaamseiwit

Overmaat aan eiwit leidt tot:

- diarree (gisting van resteiwitten in de dikke darm)
- uitdroging (verhoogde uitscheiding eiwitten via urine)
- overbelasting van nieren

Micronutriënten

Micronutriënten zijn voedingsstoffen die in kleine hoeveelheden nodig zijn voor het normaal functioneren van het organisme.

- Mineralen bouwstof + beschermende stof
- Vitamines bouwstof + beschermende stof

Micronutriënt Mineralen

Mineralen

Een mineraal is een anorganische voedingsstof welke essentieel zijn.

Anorganisch = bevatten geen koolstof + waterstof

Deze kan ingedeeld worden in:

1. macro-elementen
2. micro-elementen (sporenelementen)

Macro-elementen

Deze zijn grotere hoeveelheden nodig in het lichaam.

Mineraal	Belangrijkste functie
Calcium (Ca)	Opbouw van het skelet
Fosfor (P)	Overdracht van energie
Kalium (K)/ Natrium (Na)	Evenwicht van de ionen in de cellen
Magnesium (Mg)	zenuwimpulsen

Micro-elementen

Ze werken als katalysator (versnellen scheikundige reacties in het lichaam) bij stofwisselingsprocessen.

Mineraal	Belangrijkste functie
Koper (Cu)	Synthese van de pigmenten in de huid
Jodium (I)	Werking van de schildklier
Selenium (Se)	Antioxidant
Mangaan (Mn)	Vorming van het kraakbeen en de vacht
IJzer (Fe)	Aanmaak van hemoglobine in de rode bloedlichaampjes
Zink (Zn)	Gezondheid van de huid

Micronutriënt Vitamines



Vitamines

Vitamine is een organische verbinding.

Sommige vitamines worden zelf door verschillende dieren aangemaakt.

Je kunt vitamines in twee groepen indelen:

- Vet oplosbare (A, D, E en K)
- Water oplosbare. (B, C, H en PP)



Vet oplosbare vitamines

Vitamine	Belangrijkste functie
Vitamine A	Zicht, vernieuwing van de huid
Vitamine D	Stofwisseling van calcium en fosfor
Vitamine E	Bescherming tegen celoxidatie
Vitamine K	bloedstolling

Samen met vet uit de voeding door de dunne darm opgenomen en naar de lever vervoerd.

Bij overmatige inname stapelt deze groep zich op in het lichaam, waardoor ze toxisch (giftig) kunnen worden.

Water oplosbare vitamines

Vitamine	Belangrijkste functie
B1 (thiamine)	Zenuwstelsel
B2 (riboflavine)	Huid
B5 (pantotheenzuur)	Groei, huid
B6 (pyridoxine)	Energiehuishouding van de cellen
Choline	Synthese van fosforlipiden
B12 (cyanocobalamine) en foliumzuur	Vorming van bloedcellen
PP (nicotinezuur)	Huid, energiehuishouding van de cellen
H (biotine)	Huid, vacht
C (ascorbinezuur)	Antioxidant

Opname in de darmen → uitscheiding in de urine

Water



Water

- Water is nodig:
 - bij de stofwisseling
 - als transportmiddel
 - lichaamstemperatuur op peil houden
 - kan de in water oplosbare vitaminen bevatten
 - voorziet gewrichten, interne oor en de ogen van vocht



Bronnen van water

Wateropname	Waterverlies
Voeding	Ontlasting
Drinken	Urine
Metabool water (water dat vrijkomt bij de verbranding van macro-nutrienten)	Longen
	Huid
	Melk

Tekort en overmaat aan water

Een tekort aan water kan leiden tot:

- Uitdroging
 - droge huid
 - slecht doorbloede haarvaatjes
 - versnelt hartritme
 - koorts

Een overmaat aan water kan leiden tot: (grote hoeveelheden in korte tijd)

- maag-darmproblemen
- verandering waterbalans in het lichaam → ontstaan van oedemen



Waterbehoefte

- Afhankelijk van:
 - Diersoort
 - Klimaat (omgevingstemperatuur, vochtgehalte, windsnelheid)
 - Voer (hoeveelheid d.s. en stoffen in het voer (bijv. zout)
 - Leeftijd en productiestadium van het dier
- Tekort: weefseluitdroging, nierbeschadiging, bloedindikking, stop v/d melkproductie etc.
- Teveel: is niet van toepassing



Conclusie: Vers water moet altijd voldoende aanwezig zijn

Weende analyse

