

## Koolhydraten: tijd voor juiste definities

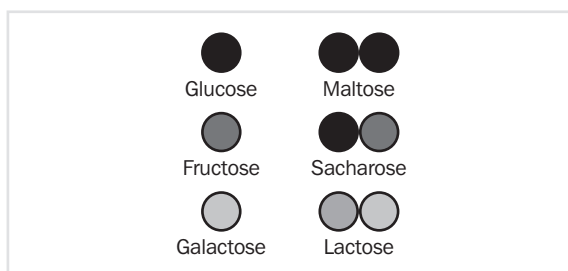
**Er is veel verwarring over koolhydraten en hun structuur. Verschillende namen voor koolhydraten zorgen voor een verkeerde interpretatie en verwarring op het internet. Prof.dr. Fred Brouns publiceerde in juni 2016 een kort overzicht in *The World of Food Ingredients* om een juiste interpretatie en verwijzing van koolhydraten te bevorderen. Hieronder leest u de samenvatting.**

Niet alle koolhydraten zijn verteerbaar of leveren energie. En niet alle verteerbare koolhydraten zijn even verteerbaar. Afhankelijk van de moleculaire structuur hebben suikers, oligosachariden en polysachariden een ander effect op de stijging van de bloedglucose en stofwisselingsnelheid.

### Onderverdeling koolhydraten

#### Suikers

Dit zijn alle mono- en disachariden. Voorbeelden monosachariden: glucose (=dextrose), fructose (=fruitsuiker), en galactose. Disachariden bevatten twee monosachariden, zoals sacharose (=tafelsuiker, suiker of kristalsuiker). Sacharose bestaat uit glucose en fructose. Lactose (=melksuiker) bestaat uit glucose en galactose. Maltose (moutsuiker) = glucose + glucose (alpha 1-4 binding) en trehalose = glucose + glucose (alpha 1-1 binding). Zie figuur 1.



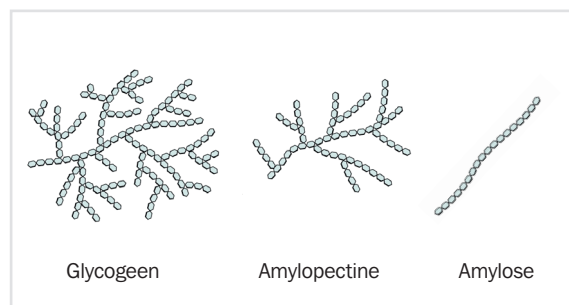
Figuur 1

#### Oligosachariden

Oligosachariden zijn koolhydraten met een ketenlengte van 3 tot 9 monosachariden. Een voorbeeld is maltodextrine (een glucosepolymeer). Fructo-oligosachariden bestaan uit een keten van aaneengeschaalde fructosemoleculen gekoppeld aan één glucosemolecuul.

#### Polysachariden

Polysachariden zijn koolhydraten met een ketenlengte van 10 monosachariden of meer. De belangrijkste polysacharide is zetmeel en bestaat uit lange ketens van glucosemoleculen. Amylose bijvoorbeeld, bestaat uit één lange rij van glucosemoleculen, terwijl amylopectine een vertakte structuur heeft. Beiden kunnen een lengte hebben van vele duizenden glucosemoleculen. Glucosepolymeren komen niet alleen in planten voor, maar ook in dierlijk en menselijk weefsel. Glycogeen bijvoorbeeld, zien we in organen en spieren. Zie figuur 2.



Figuur 2

### Gangbare suikertermen

Verschillende termen voor suikers worden gebruikt in de communicatie.

#### Tafelsuiker en geraffineerde suiker

Tafelsuiker wordt verkregen uit plantaardige bronnen, voornamelijk uit suikerbiet- en riet. Er is geen verschil in samenstelling tussen bietsuiker en rietsuiker. In beide gevallen gaat het om sacharose (=glucose + fructose). Na extractie en zuivering uit suikerbiet- of riet blijft er puur sacharose over. Dit heet 'geraffineerde suiker'. Het sacharosemolecuul is nog exact hetzelfde als voor het raffinageproces.

#### Suikers uit andere bronnen

Suikers komen ook voor in fruit (en dus in vruchtensappen), honing en siropen. Honing bevat zo'n 80% suiker (de overige 20% bestaat voor het grootste deel uit water, red.). Fruitsiropen worden verkregen door verdamping van water uit vruchtensap of waterig vruchtenextract. Meestal bevatten siropen 65-80% van nature aanwezige suikers.

## Overige suikertermen en definities

|   |  |
|---|--|
| Toegevoegde suikers (Verenigde Staten)                            | Suikers en siropen toegevoegd aan voedingsmiddelen tijdens verwerking, bereiding of aan tafel.   |
| Toegevoegde suikers (Europa)                                      | Mono- en disachariden en glucose- en fructosesiropen die als zodanig gebruikt of toegevoegd zijn tijdens bereiding en verwerking van voedingsmiddelen.   |
| Vrije suikers   | Alle mono- en disachariden toegevoegd aan voedingsmiddelen door de fabrikant, kok of consument, plus de van nature aanwezige suikers in honing, siropen en vruchtensappen.   |
| Intrinsieke suikers   | De van nature aanwezige suikers in hele voedingsmiddelen. Bijvoorbeeld de suikers in een abrikoos. Lactose in melkproducten is geen intrinsieke suiker.  |
| Extrinsieke suikers   | De suikers uit een externe bron die zijn toegevoegd aan voedingsmiddelen. Opmerkelijk is dat de van nature aanwezige lactose in melk wordt gezien als een extrinsieke suiker.  |
| Non-milk extrinsic sugars (NMES)                                  | Suikers die zijn toegevoegd aan voedingsmiddelen, van nature aanwezig zijn in vruchtensappen en 50% van de suikers aanwezig in ingeblikte, gedroogde of gestoofde vruchten. De 50% houdt rekening met de gedeeltelijke afbraak van de celstructuur van fruit tijdens verwerking. |
| Totaal suikers (volgens de Europese Voedselveiligheidsautoriteit) | Suiker die van nature aanwezig zijn in voedingsmiddelen als fruit, granen en lactose in melkproducten en de toegevoegde suikers. (Op de voedingswaardedeclaratie van etiketten wordt deze term aangeduid als 'waarvan suikers', red.)  |
| Maissiroop  | Verkregen door hydrolyse (knippen) van maizetmeel. Maissiroop is een glucosesiroop.  |
| Glucose-fructose siroop* (GFS, Europa)                            | Verkregen door hydrolyse (knippen) van zetmeel tot vrije glucosemoleculen. Daarna volgt het 'isomerisatieproces', waarbij een deel van de glucose wordt omgezet tot fructose met behulp van enzymen.   |
| High Fructose Corn Syrup (HFCS, Verenigde Staten)                 | De handelsnaam voor GFS/FGS in de Verenigde Staten.  |
| Invertsuiker  | Een siroop bestaande uit sacharose, glucose en fructose en verkregen door hydrolyse (knippen) van sacharose.   |

\*Als het gehalte aan fructose hoger is dan 50% spreekt men van fructose-glucosestroop (FGS), red.

Baarn, juli 2016

Bron: Brouns, F. Carbohydrates: Time for Some Proper Definitions. The World of Food Ingredients. (2016)

Link naar de publicatie: [https://www.researchgate.net/publication/304063250\\_Carbohydrates\\_Time\\_for\\_Some\\_Proper\\_Definitions](https://www.researchgate.net/publication/304063250_Carbohydrates_Time_for_Some_Proper_Definitions)