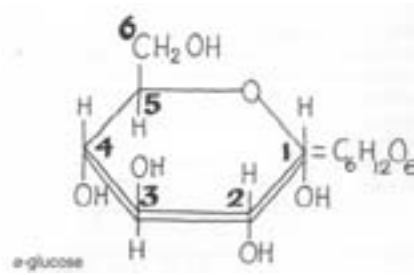


"Sukkerkemi"



Kulhydrater:

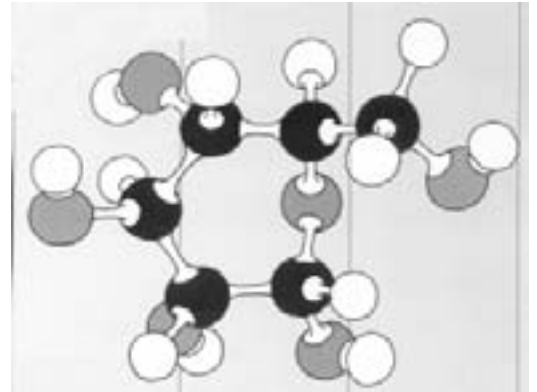
er en gruppe af organiske stoffer der består af kul, hydrogen og oxygen (de sidste to i forholdet 2:1, ligesom H_2O); derfor navnet kulhydrat (hydro: vand (græsk)).

„Byggestenene” i kulhydrater er $C_6H_{12}O_6$ (suktermolekyler)

Denne formel dækker over en masse forskellige molekyler, men

fælles for suktermolekylerne er at de 6 kulstofatomer sidder på en række og at kulatom nr. 1 og nr 5 som regel er bundet til hinanden via et oxygenatom.

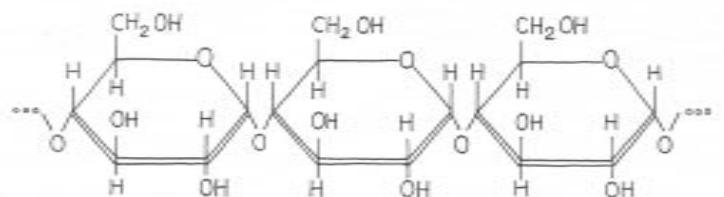
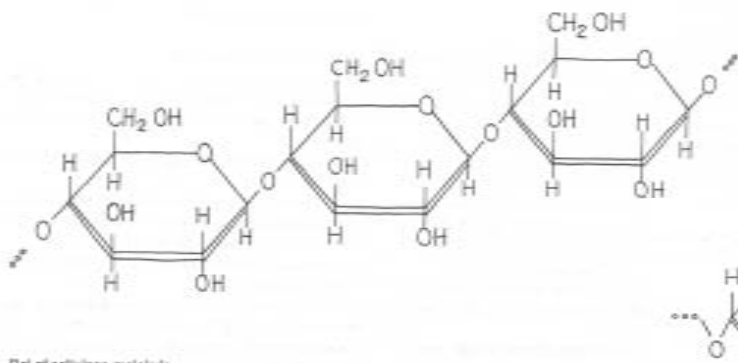
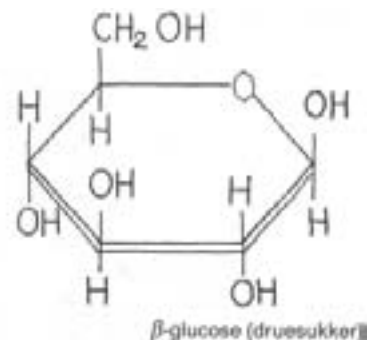
Her ses en model af et glucosemolekyle (druesukker), men selv udfra denne model kan det være svært at se hvilket suktermolekyle, der er tale om. Disse molekyler indgår i de fleste levende væsners stofskifte som energi (dyr) og som byggemateriale (planter).



Glucosemolekyler kan også danne lange kæder. Disse kæder kaldes polysakkarider. De mest almindelige, er kæder af α - glucose (stivelse) og β - glucose (cellulose).

Vi optager kulhydrater gennem føden. Nogle af dem er meget let omsættelige i menneskers fordøjelsessystem (glucose, andre sukkerarter og stivelse). Nogle er ufordøjelige for mennesker (cellulose). Andre dyr f.eks. køer kan godt fordøje cellulose, og kan derfor leve af græs og træ.

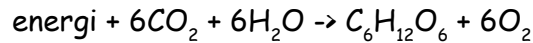
1 gram kulhydrat indeholder ca. 17 KJ i energi uanset om det er form af sukker eller stivelse du spiser, eller det er i form af brænde på et bål.



Del af stivelse-molekyle
(amylose)

- planterne er bygget af cellulose
- mange planter gemmer energi i form af stivelse i frø og rødder
- glucose er det brændstof, vores celler bruger (energi)

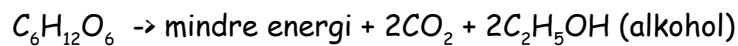
Planterne fremstiller glucose ved hjælp af solenergi (fotosyntese):



Dyr spalter glucose for at få energi (respiration):



Nogle svampe spalter glucose uden brug af oxygen (gæring):



Vi kan påvise at kulhydrat består af kul, hydrogen og oxygen på følgende måde:

- 1) Fyld 1/4 af et reagensglas med mel, brødkrummer eller en anden form for kulhydrat.
- 2) Sæt en prop med et glaserør i glasset.
- 3) Spænd glasset fast i et stativ så det næsten er vandret.
- 4) Varm glasset kraftigt. (udsugning). Prøv om gassen fra glaserøret kan brænde. Forklar !

Prøve for glucose:

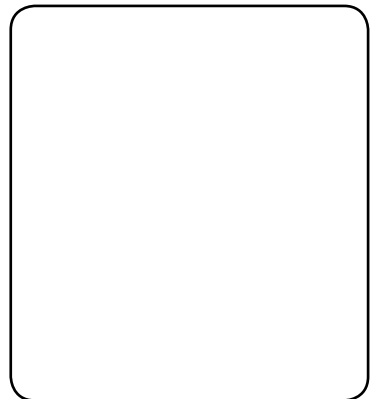
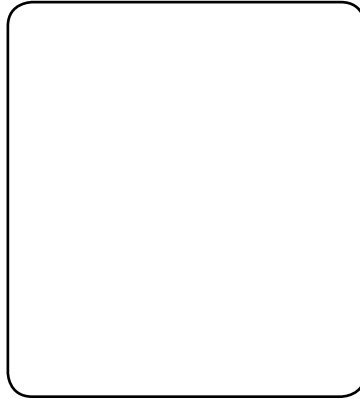
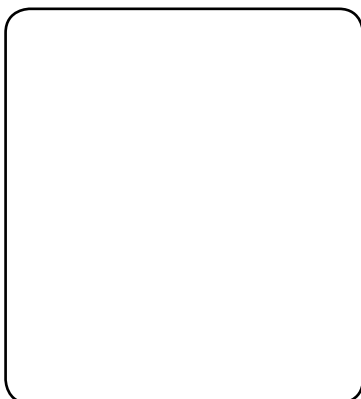
Blå kobberioner danner orange forbindelser sammen med glucose, når de varmes op på vandbad.

- 1) Kom en spatelfuld af det ukendte stof i et reagensglas; ryst, knus og opløs det i 4 - 5 cm vand.
- 2) Tilsæt ca. 30 dr. NaOH (2M) og ca. 10 dr. CuSO₄ opløsning.
- 3) Varm på vandbad mens du iagttager farveændringen.

Et tydeligt orangefarvet meget fint bundfald indenfor det første minut viser at det ukendte stof indeholdt glucose.

(Hvis farven ændres til violet, skyldes det protein.

Kobberionerne farves nemlig violette af protein.



Aerob - Anaerob

Biologiske processer, der frigiver energi, kan enten forbruge ilt (aerobe) eller foregå i et iltfrit miljø (anaerobe).

Til aerobe processer hører forbrænding, og derfor også respiration (omsætning af glucose i dyr og mennesker).

Når man udfører et større og længerevarende muskelarbejde, kan blodet ikke føre tilstrækkeligt ilt frem til musklerne, og der foregår anaerob forbrænding, hvorved der dannes mælkesyre.

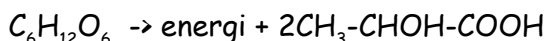
En anden anaerob proces er gæring. Dette foregår ved at gærsvampe i et iltfrit miljø omdanner glucose til ethanol (alkohol) og CO_2 under frigivelse af energi. Ved tilførsel af ilt kan ethanol derefter brænde videre til CO_2 og H_2O . Dette sker også i kroppen når alkohol nedbrydes.

Alkohol indeholder derfor store mængder næring.

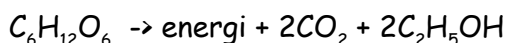
Aerob forbrænding i muskler (respiration):



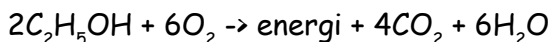
Anaerob forbrænding i muskler (dannelse af mælkesyre):



Gæring af glucose til alkohol (i iltfrit miljø):



Forbrænding af alkohol:



Fremstilling af alkohol:

- 1) Lav $\frac{1}{2}$ - 1 liter mættet sukkeropløsning i en kolbe eller flaske.
- 2) Tilsæt gær og lav et gærrør, så luften kun passerer ud af beholderen.
- 3) Lad blandingen stå i mindst en 3 dage. (til der er lang tid mellem blob-bene)
- 4) Filtrer vædsken.
- 5) Adskil vand og sprit ved destillation (kogepunkter: sprit: 78° , vand: 100°).
PAS PÅ !! SPRITDAMPE ER EKSPLOSIVE !!