

SÆTT – SÆTARA - SÆTAST

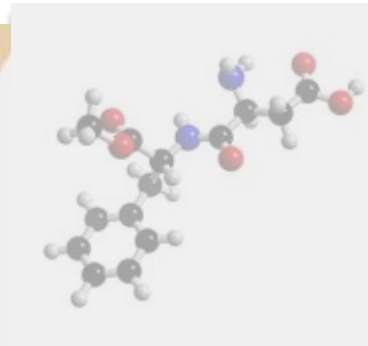
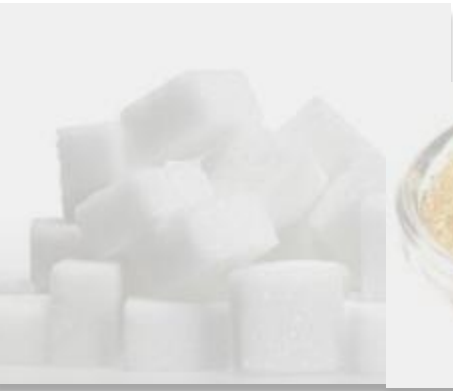
Sykur, síróp og sætuefni



Dr. Anna Sigríður Ólafsdóttir
Dósent í næringarfræði
Menntavísindasviði HÍ

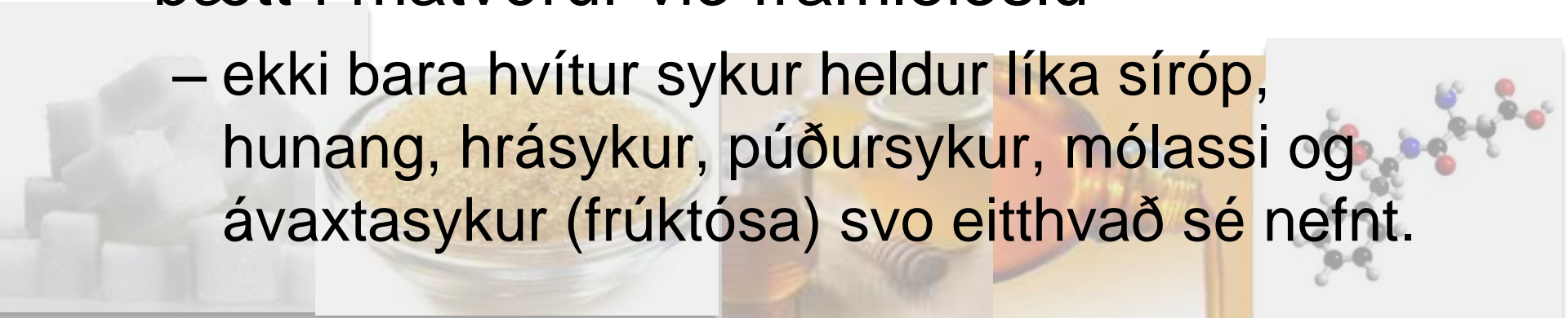
Yfirlit

- Sykur – viðbættur sykur
- Gosdrykkir – HFCS – agave – frúktósi
- Sætuefni
- Niðurlag



Viðbættur sykur

- Í ráðleggingum er gerður greinarmunur á því hvort að sykur er viðbættur eða náttúrulega til staðar
 - t.d. sem mjólkursykur í mjólkurvörum og ávaxtasykur í ávöxtum og hreinum safa.
- Um viðbættan sykur er talað þegar sykri er bætt í matvörur við framleiðslu
 - ekki bara hvítur sykur heldur líka síróp, hunang, hrásykur, púðursykur, mólassi og ávaxtasykur (frúktósa) svo eitthvað sé nefnt.



Viðbættur sykur hefur mörg nöfn

barley malt	evaporated sugar cane	invert sugar	unrefined sugar
beet sugar	fructose	lactose	raw sugar
brown sugar	fruit juice concentrate	liquid cane sugar or syrup	turbinado sugar
cane sugar	galactose	maltose	table sugar
cane syrup	glucose	maple syrup	rice syrup
confectioners sugar	granulated sugar	powdered sugar	white sugar
crystalline fructose	high-fructose corn syrup	sugar cane syrup	agave syrup or nectar
date sugar	honey	molasses	

Hvers vegna viðbættur sykur?

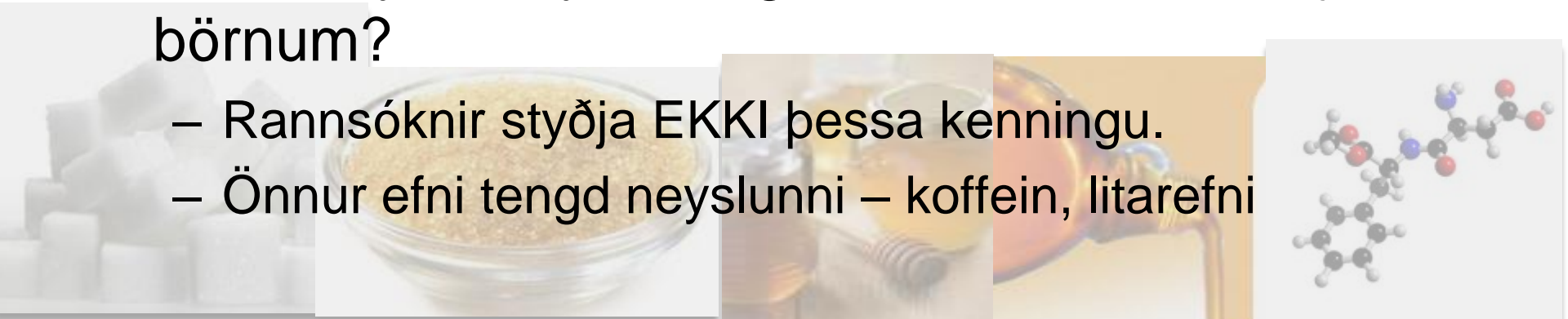
- Hlutverk sykurs í matvælum er fjölpætt
 - Gefur sætt bragð
 - Mýkir bakstur
 - Karamellisering við hita
 - Ýtir undir vöxt í gerdeigsbakstri
 - Geljun og geymslupól fyrir sultur
 - Ver matvæli gegn skemmdum
 - Áferð í ís og frosna deserta

– ...



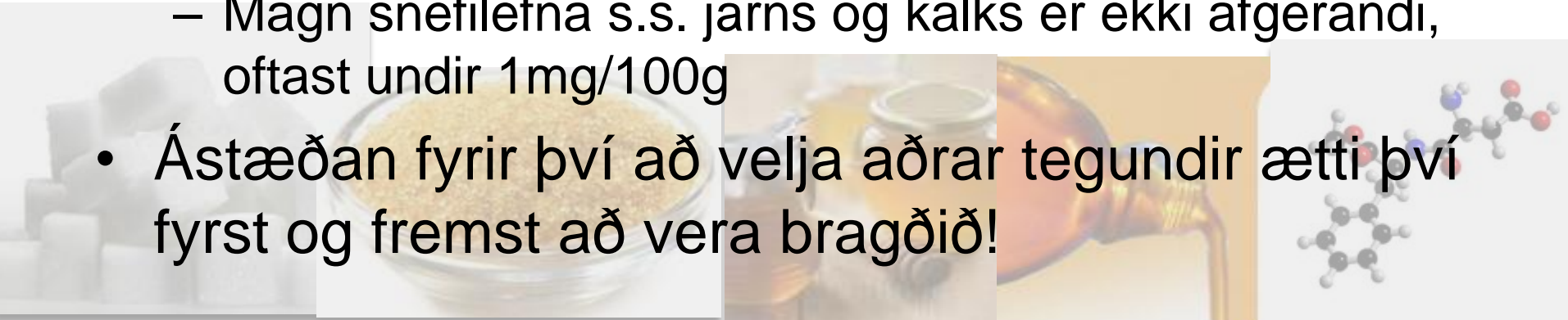
Heilsufarsleg áhrif sykurs

- Sykur, púðursykur, síróp, hunang
- Viðbótin sem slík er bara “tómar hitaeiningar”
- Tannskemmdir
- Viðbættum sykri getur fylgt meiri orkuinntaka (sérstaklega sykur á fljótandi formi) – offita – sjúkdómar
- Veldur sykurneysla hegðunarvandráðum hjá börnum?
 - Rannsóknir styðja EKKI þessa kenningu.
 - Önnur efni tengd neyslunni – koffein, litarefni



Er hollara að borða annan sykur en þann hvíta?

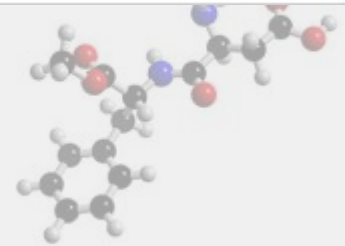
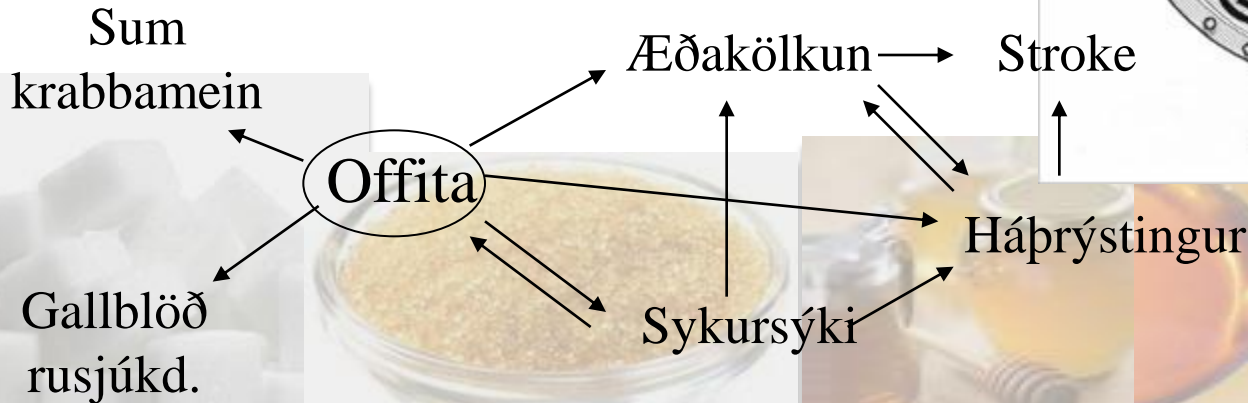
- Fjöldi hitaeyninga breytilegur í 100g – síróp og hunang með meira vatn
 - Ef sætan er næg má nota minna
 - Meiri frúktósi (hunang ca 53%, HFCS 55-90%, agave 80%) þýðir almennt sætara bragði
 - Ca 20-40% sætari en glúkósi
 - Áhrif á sykurstuðul (glycemic index)
 - Magn snefilefna s.s. járns og kalks er ekki afgerandi, oftast undir 1mg/100g
- Ástæðan fyrir því að velja aðrar tegundir ætti því fyrst og fremst að vera bragðið!



Food and Manufacturer	GI
Locust honey (Romania)	32
Yellow box honey (46% fructose) (Australia)	35
Stringy Bark honey (52% fructose) (Australia)	44
Red Gum honey (35% fructose) (Australia)	46
Iron Bark honey (34% fructose) (Australia)	48
Yapunya honey (42 % fructose) (Australia)	52
Pure Capilano honey	58
Commercial blended honey, WA blend, Capilano brand (38% fructose) (Australia)	62
Salvation Jane honey (32% fructose) (Australia)	64
Commercial blended honey, NSW blend Capilano brand (28% fructose) (Australia)	72
Honey, unspecified type (Canada)	87

Gosdrykkir

- Þversniðsrannsóknir hafa tengt mikla gosdrykkjaneyslu við
 - Meiri orkuinntöku
 - Hærri líkamspyngd
 - Verra fæðuval



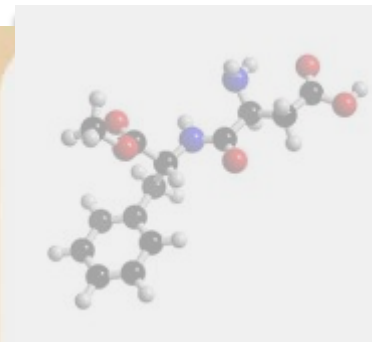
Sætleiki mismunandi sykurtegunda

Tab. 12.5. Süßungsmittel und relativer Süßungsgrad
(mod. nach GROSSKLAUS 1992)

Süßungs- mittel	Relative Süße	Süßungs- mittel	Relative Süße
Saccharose	1,0	Sorbit	0,5
Glucose	0,7	Mannit	0,7
Fructose	1,2	Xylit	1,0
Maltose	0,4	Maltit	0,7
Lactose	0,3	Lactit	0,4
hydrierter Glucosesirup	0,7	vgl. Saccharin	300

High-fructose corn syrup

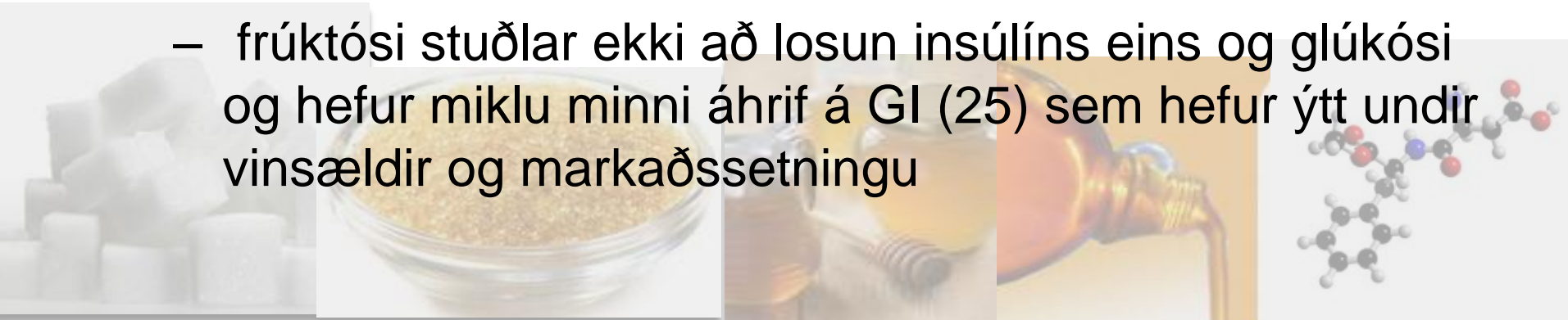
- Maíssíróp sem byggir á maís sterkju.
- Maís sterkjan er niðurbrotin og glúkósa er breytt með ensíмум í frúktósa til að fá sætara bragð
- er mikið notað í gosdrykki, eftirrétti, sælgæti, sultur og hlaup
- HFCS 90 = 90% frúktósi og 10% glúkósi
- HFCS 55 (mest notað, í USA í gosdrykkjum), 55% frúktósi
 - Sætleiki svipaður venjulegum strásykri
- HFCS 42



Agave síróp

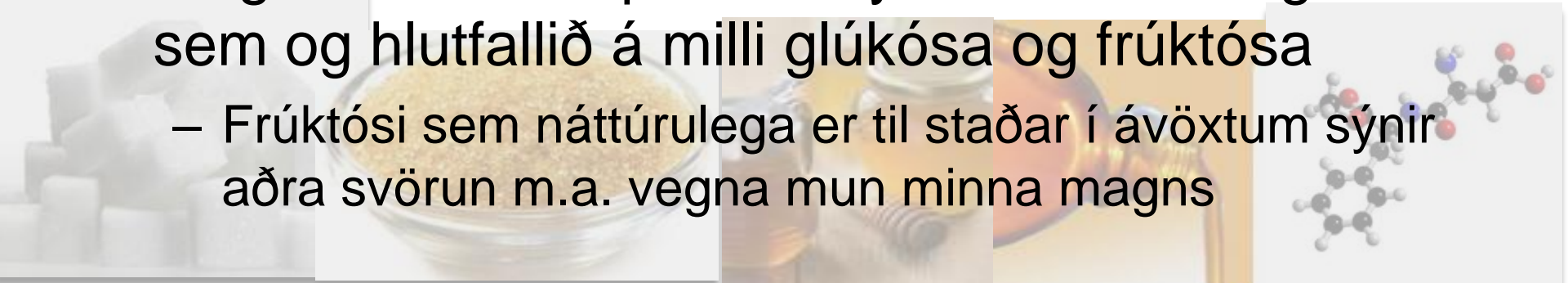


- Aðalkolvetni í agaveplöntum er inúlín.
- Inúlín \neq insúlín
- Inúlín er fjölsykra úr frúktósaeiningum
- Í sírópframleiðslu brjóta ensím niður inúlín í frúktósaeiningar
- Agavesýróp er með 75-80% frúktósa
 - frúktósi stuðlar ekki að losun insúlíns eins og glúkósi og hefur miklu minni áhrif á GI (25) sem hefur ýtt undir vinsældir og markaðssetningu

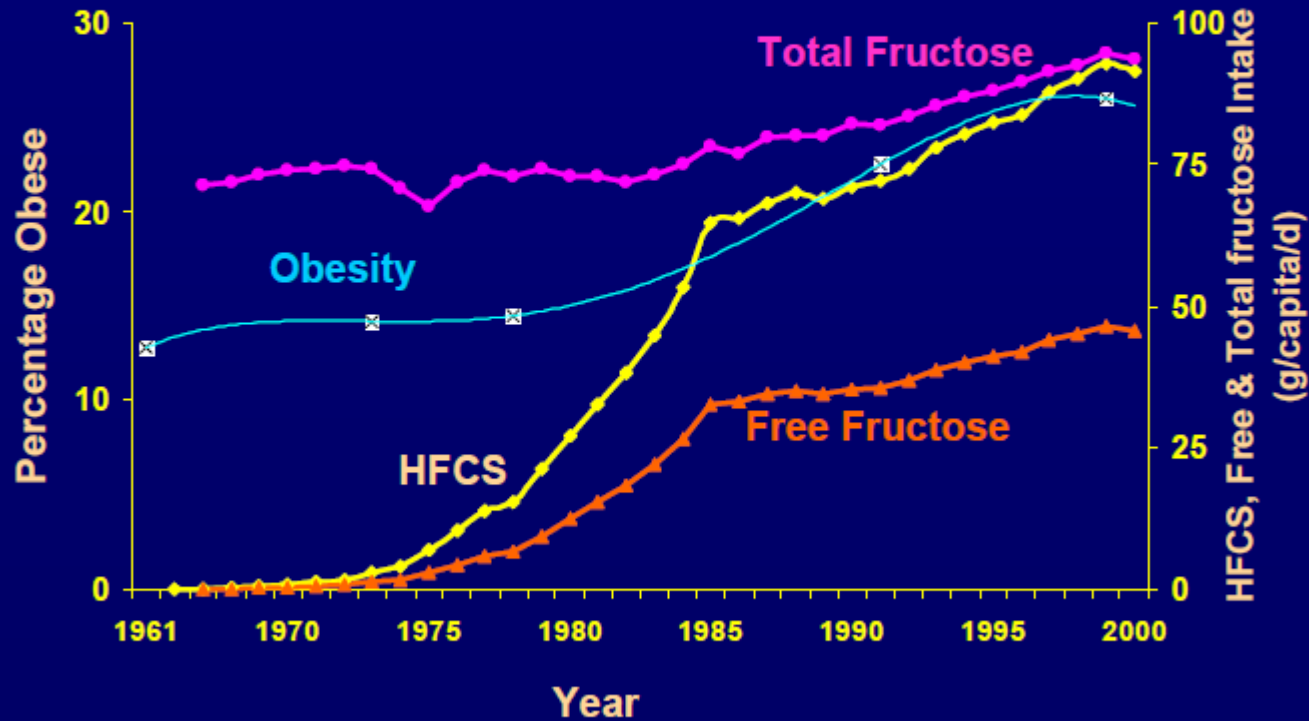


Frúktósi

- Kenningar uppi um að óeðlilega mikið magn frúktósa í fæði manna sé orsakavaldur offitu
 - Mælanleg heilsufarsleg áhrif: hækkun TG
- Frúktósi er náttúrulega til staðar í ávöxtum en meira magn en áður í fæðunni með aukinni sykurneyslu (súkrósi= glúkósi + frúktósi), HFCS og agavesíróps
- Magnið virðist skipta máli fyrir heilsufarsleg áhrif sem og hlutfallið á milli glúkósa og frúktósa
 - Frúktósi sem náttúrulega er til staðar í ávöxtum sýnir aðra svörun m.a. vegna mun minna magns



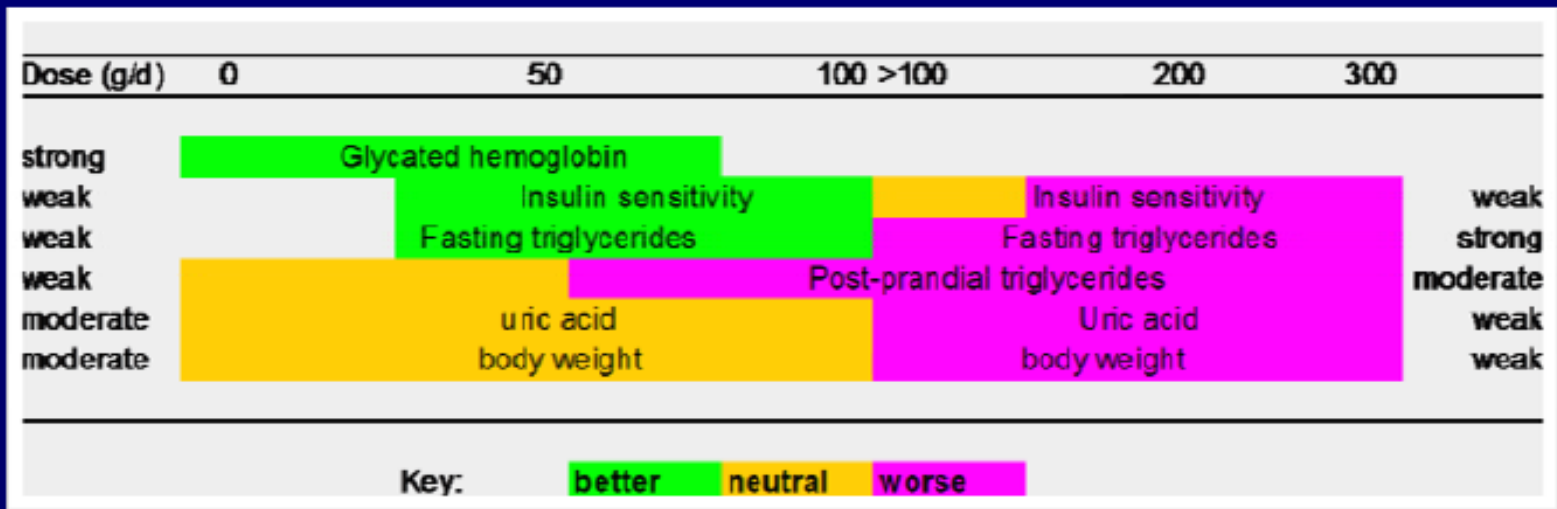
HFCS, Free and Total Fructose Consumption And Prevalence for Obesity and Overweight



Bray, Nielsen & Popkin, AJCN 2004;79: 537-544

Það eru hins vegar margir aðrir þættir sem einnig hafa tekið þessa sömu stefnu á þessu tímabili og gætu þannig verið orsakavaldar – ekki svona einfalt

Health Effects of Pure Fructose vs. Other Available Carbohydrates



Probable benefit
0 to 50 g/d

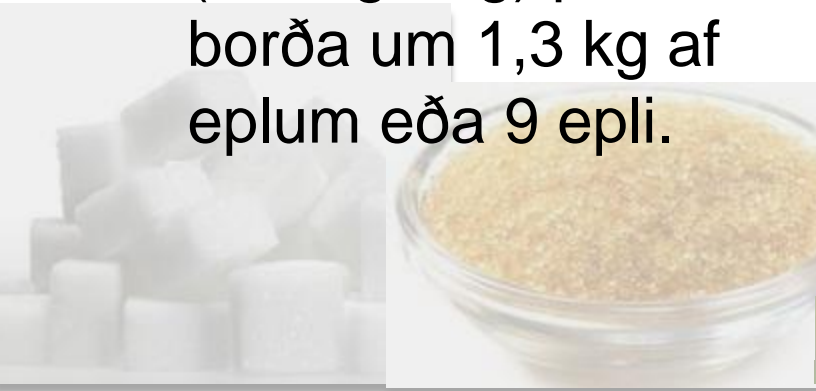
Equivocal
50 to 100 g/d

Probable risk
>100 g/d

Livesey meta-analysis

Sykurtegundir í ávöxtum

- Epli og perur eru hlutfallslega hvað ríkust af frúktósa mv glúkósa (66%)
- Til að fá frúktósamagnið úr eplum sem talið er geta verið skaðlegt (>100g/dag) þarf að borða um 1,3 kg af eplum eða 9 epli.



Tab 12.4. Zuckergehalt verschiedener Obstarten in % des eßbaren Anteils (BELITZ und GROSCH 1992)

Obstart	Glucose	Fructose	Saccharose
Epli	1,8	5,0	2,4
Pera	2,2	6,0	1,1
Aprikósa	1,9	0,4	4,4
Kirsuber	5,5	6,1	0,0
Ferskja	1,5	0,9	6,7
Plóma	3,5	1,3	1,5
Brómber	3,2	2,9	0,2
Jarðarber	2,6	2,3	1,3
Rífsber	2,3	1,0	0,2
Garðaber	2,4	3,7	0,6
Hindber	2,3	2,4	1,0
Vínber	8,2	8,0	0,0
Appelsína	2,4	2,4	4,7
Greip	2,0	1,2	2,1
Sítрона	0,5	0,9	0,2
Ananas	2,3	1,4	7,9
banani	5,8	3,8	6,6
Döðlur	32,0	23,7	8,2
Fíkja	5,5	4,0	0,0

Conclusion: More Research Needed⁴²

- Controlled feeding trials that use levels and sources of fructose as commonly consumed
 - Dose response
 - g/d vs. % kcal
 - Mixture of sucrose and HFCS
 - Solid & liquid food forms
- Chronic feeding, rather than acute dosing
- Subjects in energy balance vs. positive energy balance
- A variety of subject groups and characteristics

Sætuefni

- Tilgangur gervisætuefna
 - Fyrir sykursjúka
 - Minni orka
 - en oft jafnmikil orka mv. hvert gramm en þurfum bara svo miklu minna af þeim
 - Rannsóknir á áhrifum á matarlyst og þyngdarstjórnun eru misvísandi
 - Til varnar tannskemmdum

• Gervisæta er miklu sætari en sykur	
– (sykur = 1)	Sætustig
– Sakkarín	450
– Cyklamat	30
– Aspartam (=Nutra-Sweet)	200
– Aseulfam-K (=Sunett)	200
– Sukralose (=Splenda)	600

Sætuefni

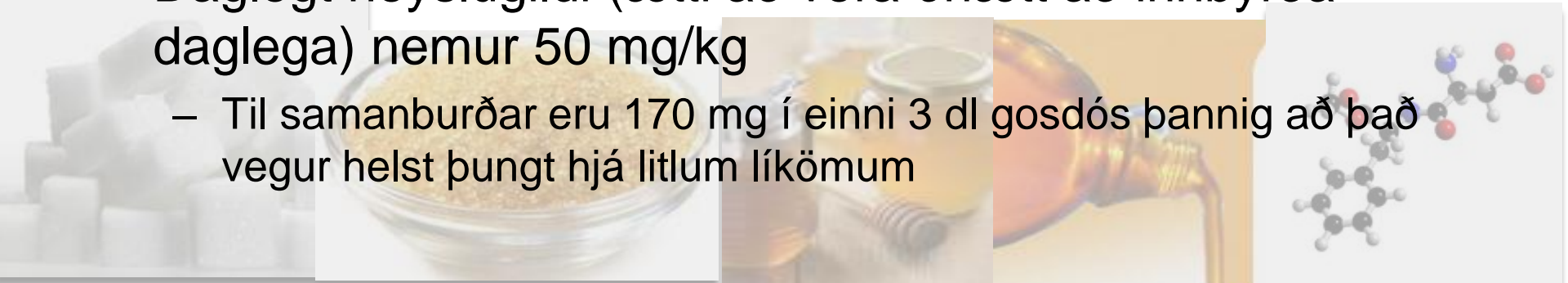
- Aspartam

- Almennt talið skaðlaust haldi fólk sig innan daglegs neyslugildis

- Undantekning er fólk með efnaskiptasjúkdóminn PKU
 - Flogaköst hafa versnað hjá flogaveikum sem innbyrða aspartam í miklu magni
 - Nýrri faraldsfræðilegar rannsóknir benda þó til að við eigum að vera vakandi fyrir endurskoðun á neyslu hjá viðkvæmum hópum, þ.e. ungum börnum og barnshafandi konum

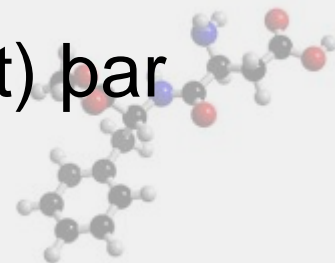
- Daglegt neyslugildi (ætti að vera óhætt að innbyrða daglega) nemur 50 mg/kg

- Til samanburðar eru 170 mg í einni 3 dl gosdós þannig að það vegur helst þungt hjá litlum líkögum



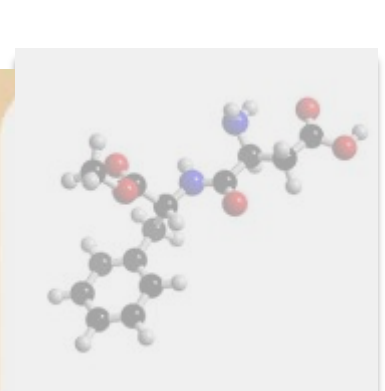
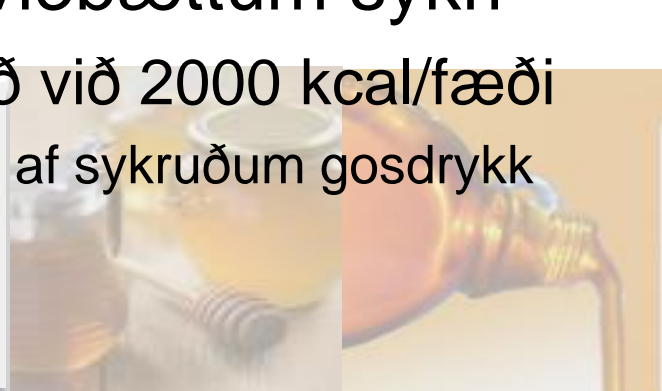
Aspartama og Phenylketourea (PKU)

- Aspartam er gert úr amínósýrunni phenylalanin og asparaginsýru
- Þeir sem haldnir eru efnaskipta-sjúkdómnum PKU geta ekki breytt amínósýrunni phenylalanin í tyrosin eins og gerist í heilbrigðum líkama.
 - Magn phenylalanins safnast upp og veldur skaða (skerðir þroska).
- Þeir sem hafa sjúkdóminn verða að forðast öll matvæli sem innihalda amínósýruna phenylalanin (algeng í öllu próteinríkum mat) þar á meðal aspartam



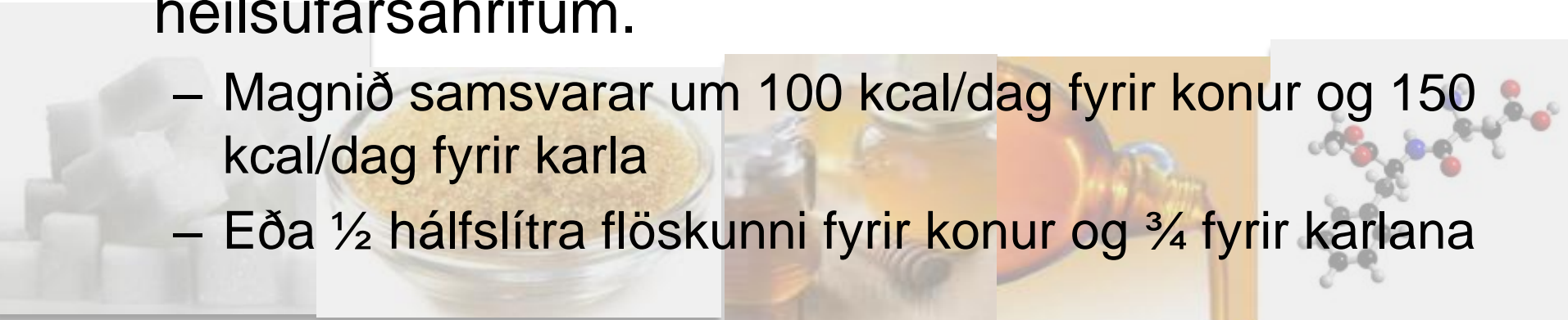
Hvað er hófleg neysla?

- Þrátt fyrir að vel sé hægt að lifa án viðbættis sykurs þarf hann ekki að vera bannvara
- En plássíð er ekki mikið fyrir meðalmanneskjuna
 - Ráðleggingar Lýðheilsustöðvar <10% orkunnar komi úr viðbættum sykri
 - Hámark 50g miðað við 2000 kcal/fæði
 - Á við magnið í ½ l af sykrudum goddrykk



Frh.

- Ráðleggingar í USA hafa verið rýmri
 - Allt að 25% orkunnar úr viðbættum sykri
- Bandarísku hjartasamtökin (AHA) mæla þó með að “lágmarka” drykki og matvöru með viðbættum sykri
- Árið 2009 gáfu AHA út yfirlýsingu þar sem þeir mæla með því að viðbættur sykur í daglegu fæði sé í enn minna magni til að draga úr neikvæðum heilsufarsáhrifum.
 - Magnið samsvarar um 100 kcal/dag fyrir konur og 150 kcal/dag fyrir karla
 - Eða $\frac{1}{2}$ hálfslítra flöskunni fyrir konur og $\frac{3}{4}$ fyrir karlana



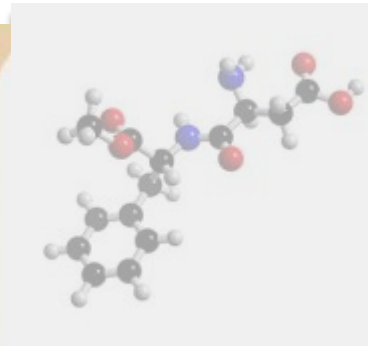
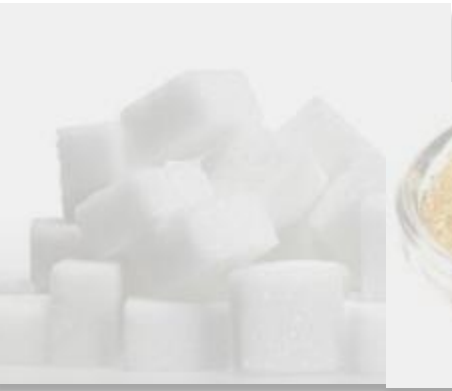
Munaður háður orkupörf

- =“discretionary calorie allowance”



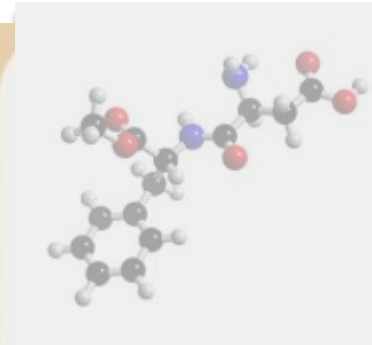
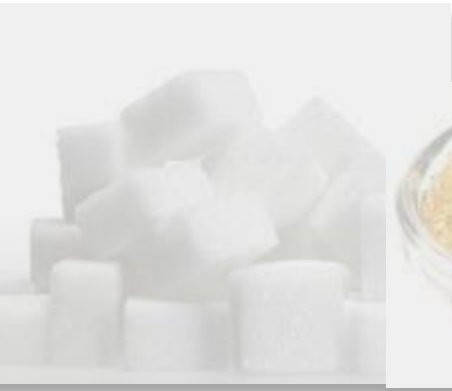
Sykurneysla- fæðuframboðstölur

- Samsvarar 900 g á íbúa á viku
 - eða um það bil 130 g á dag
 - sem jafngildir 520 hitaeiningum daglega!
- Höfum við efni á því?



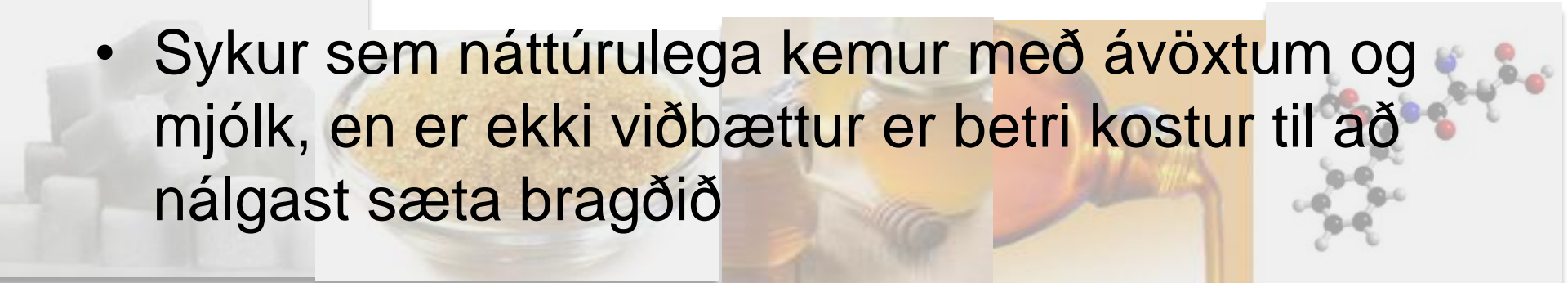
Hófsemi – er alltaf best

- Paracelsus (1493-1541)
 - All substances are poisons, there is none which is not a poison. The right dose differentiates a poison and a remedy.



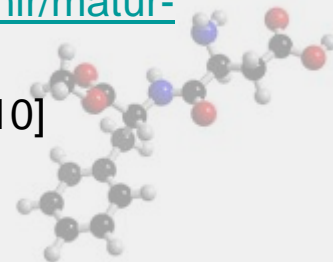
Lokaorð

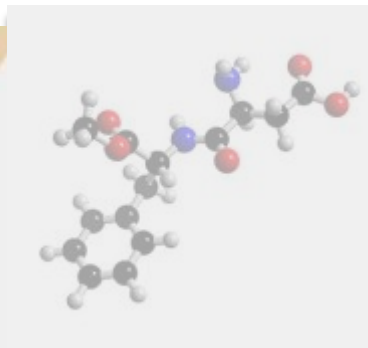
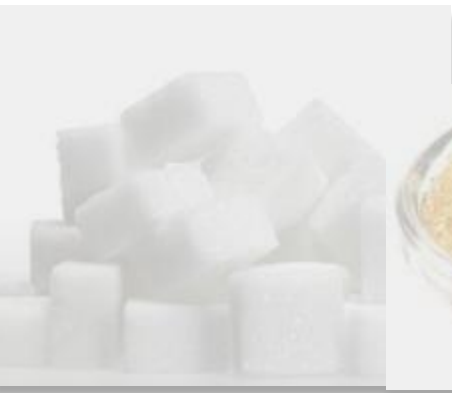
- Mikilvægt er að gera sér grein fyrir því hversu mikið sykurmagnið er í daglegu fæði
- Kunna sér hóf í samræmi við orkubörf
- Velja tegund sætu út frá tilgangi og bragði
 - Skaðleg áhrif eru líklegust þegar magnið er mikið, hvort sem um er að ræða sykur í heild, frúktósa eða sætuefni eins og aspartam
- Draga sem mest úr neyslu sykraðra drykkja
- Sykur sem náttúrulega kemur með ávöxtum og mjólk, en er ekki viðbættur er betri kostur til að nálgast sæta bragðið

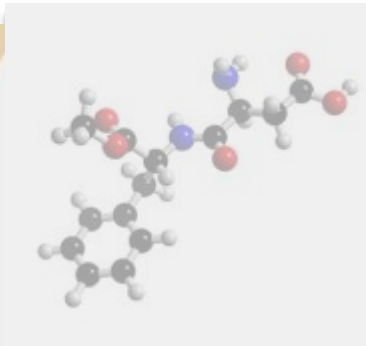
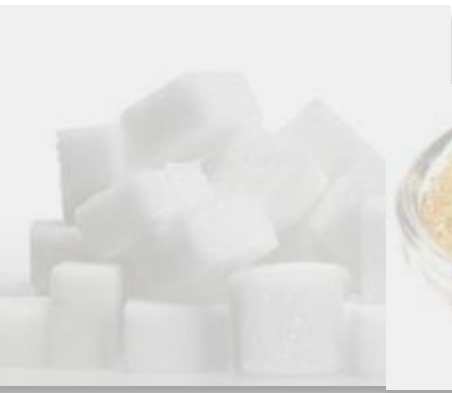


Heimildir og ítarefni

- American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: use of nutritive and nonnutritive sweeteners. J Am Diet Assoc. 2004;104:255-75.
- ILSI. From Science to Communication: Understanding Fructose, HFCS, and Sugars. A Web cast for dietitians by: International Food Information Council Foundation, International Life Sciences Institute (ILSI), North America., September 10, 2009 [sótt 20.október 2010]
www.foodinsight.org/.../HFCS%20Web%20Cast%20Slide%20Deck%20-%202010.14.09.pdf
- Johnson et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2009;120:1011-20.
- Johnson & Bethany. Weighing in on Added Sugars and Health. JADA, sept 2010.
- Lustig RH. Fructose: Metabolic, Hedonic, and Societal Parallels with Erhanol. JADA sept 2010.
- Lýðheilsustöð. Fæðuframboð á Íslandi 2008 - Verulegur samdráttur á ávöxtum og grænmeti. [Sótt 20.september 2010] <http://www.lydheilsustod.is/rannsoknir/matur-mataraedi-holdafar/frambod-og-sala-a-matvoru/nr/2905>
- USDA. Inside the pyramid. Discretionary calories. [Sótt 20.september 2010] http://www.mypyramid.gov/pyramid/discretionary_calories.html





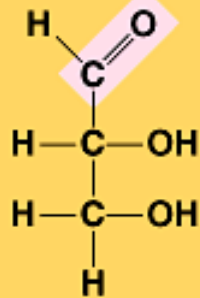


**Triose sugars
(C₃H₆O₃)**

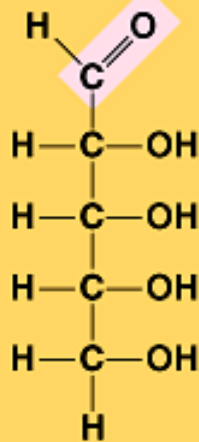
**Pentose sugars
(C₅H₁₀O₅)**

**Hexose sugars
(C₆H₁₂O₆)**

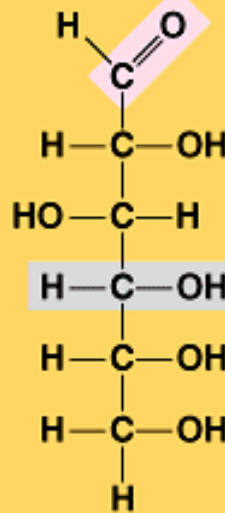
Aldoses



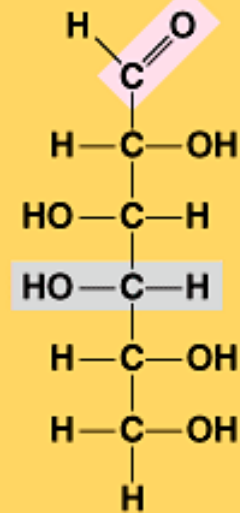
Glyceraldehyde



Ribose

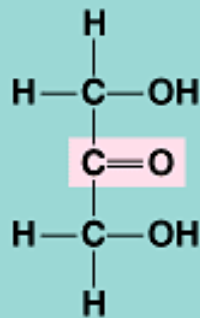


Glucose

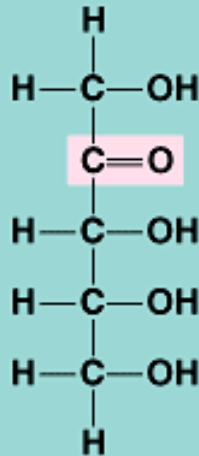


Galactose

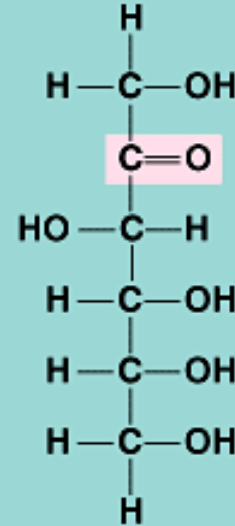
Ketoses



Dihydroxyacetone



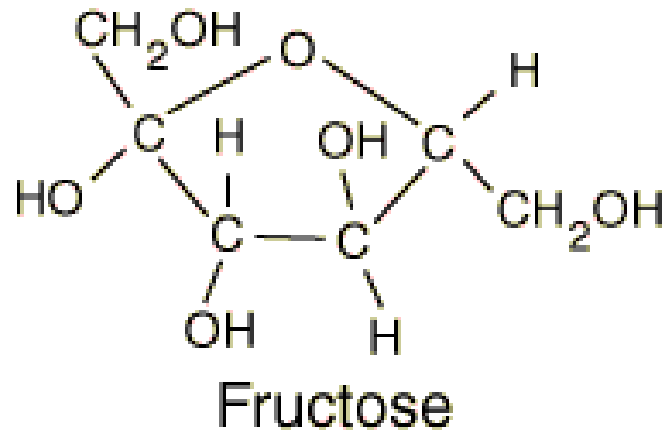
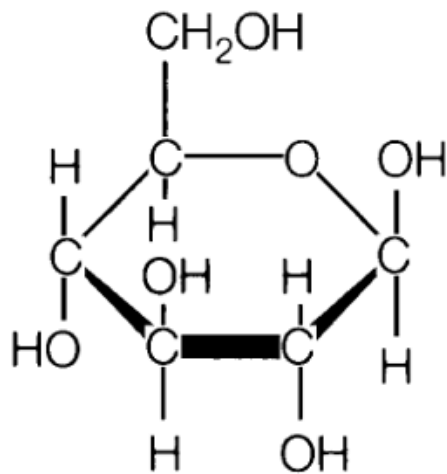
Ribulose



Fructose

Hringmyndun

(báðar sameindar eru *hexósar*)



DISACCHARIDES



Sucrose

- Common table sugar
- Purified from sugar beets or sugar cane
- A glucose-fructose disaccharide



Lactose

- Milk sugar
- Found in the milk of most mammals
- A glucose-galactose disaccharide

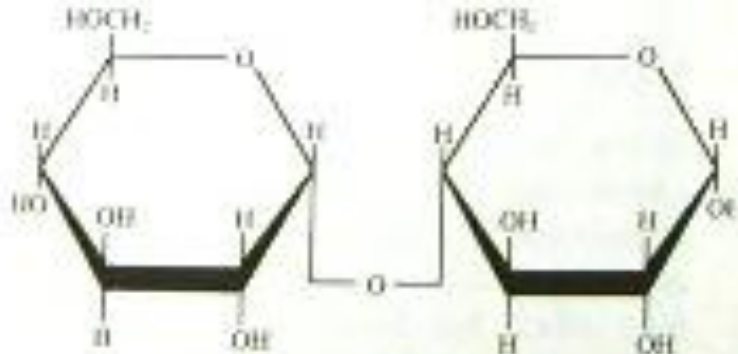


Maltose

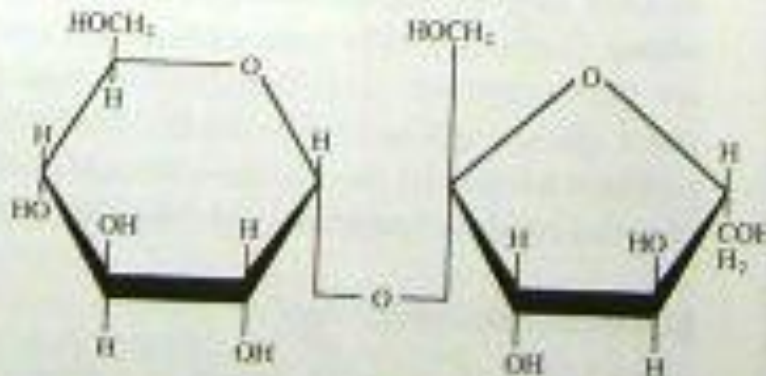
- Commonly referred to as malt
- A breakdown product of starches
- A glucose-glucose disaccharide

Figure 4.5

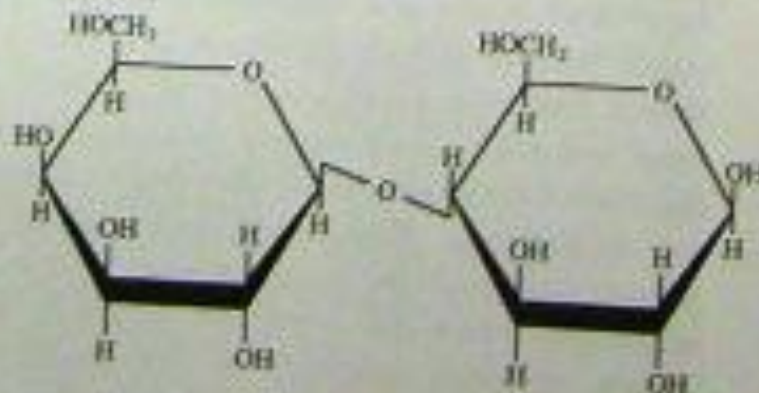
The disaccharides: sucrose, lactose, and maltose. The three monosaccharides pair up in different ways to form the three disaccharides.



Maltose



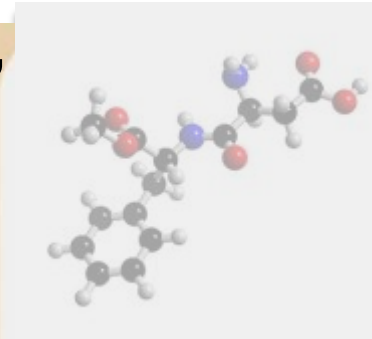
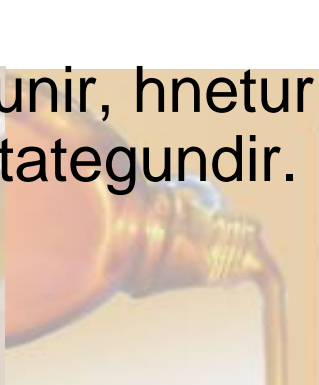
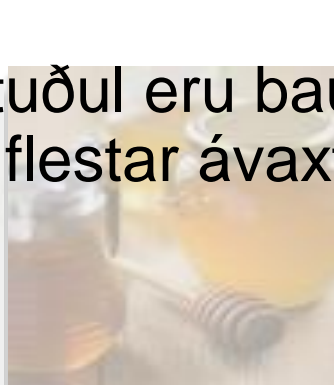
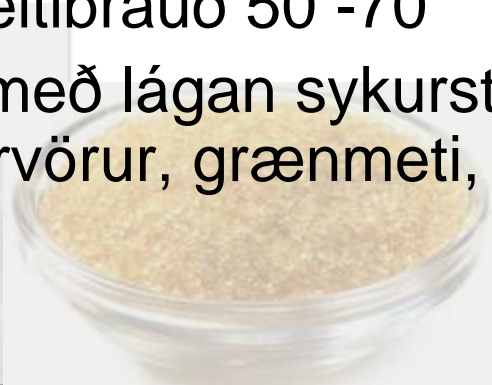
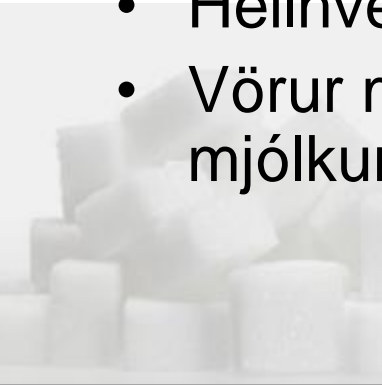
Sucrose



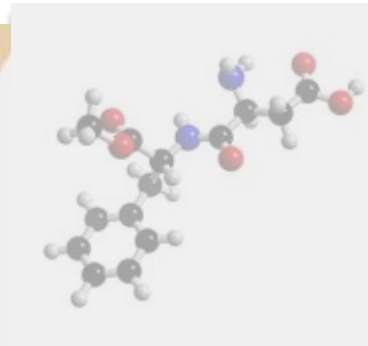
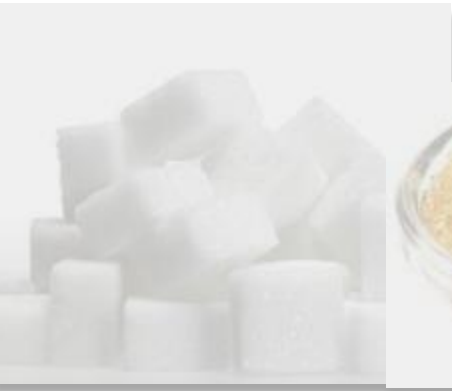
Lactose

Glycemic index

- Kolvetni og sætleiki eru ekki bara svart og hvítt:
- Glucose 100 (= viðmið)
- Sucrose 60
- Ávaxtasykur 25
- Cheerios 74
- Cornflakes 80
- Honey 32-87
- Hvítt brauð 70
- Heilhveitibrauð 50 -70
- Vörur með lágan sykurstuðul eru baunir, hnetur, mjólkurvörur, grænmeti, flestar ávaxtategundir.



- **Want a**
- **cookie?**
- **Eat a**
- **cookie! Just**
- **don't eat 10**
- **cookies.**



Tegund	Glúkósi/frúktósi	Kcal/100 g	Kalk (mg/100g)	Járn (mg/100g)
Strásykur	50/50	400	1	0,05
HFCS (55)	45/55	281 (24%vatn)	0	0,03
Hrásykur				
Agave				
Hunang	47/53	325 (17% vatn)	6	0,42

- Hvaða nafn eða tegund sem sykurinn hefur, þá er það viðbótin sem slík sem skiptir máli og almennt er ekki hollara að bæta í matvælin einni tegund sykurs en annarri.

