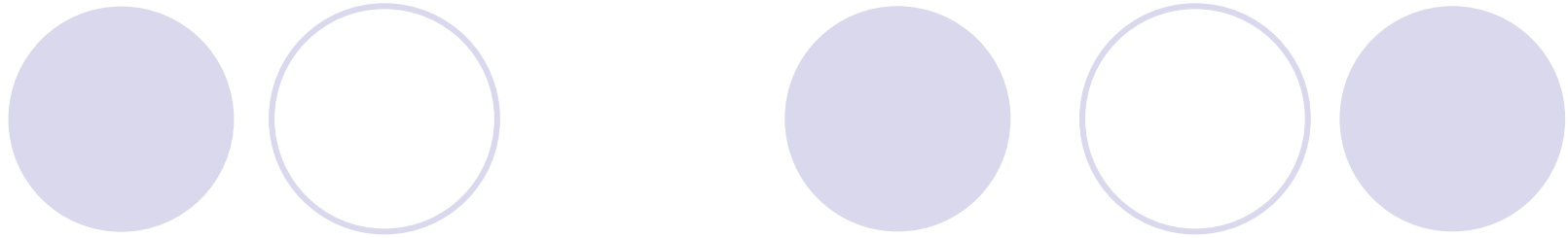




SACHARIDY

Bc. Zuzana Strnadelová



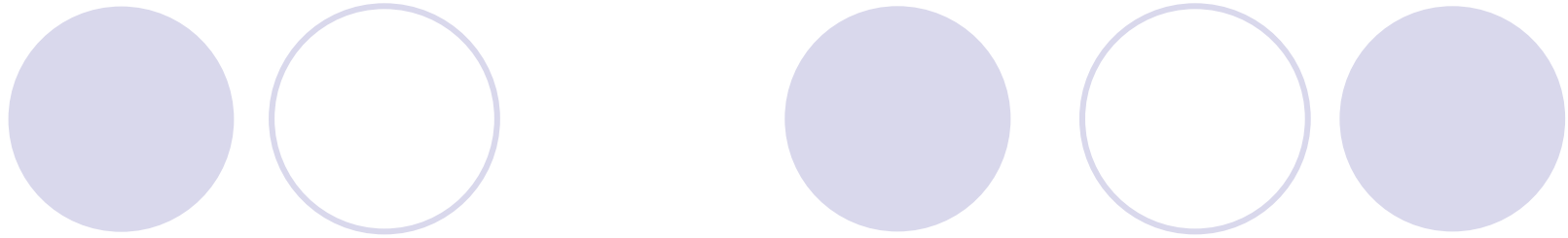
Cukry, sacharidy, karbohydráty,
uhlohydráty, uhlovodany, glycidy –
synonyma?

- glycidy – starší terminologie
- karbohydráty, uhlohydráty, uhlovodany –
nesprávná terminologie
- sacharidy, cukry – nynější terminologie

Sacharidy

A decorative graphic consisting of two overlapping circles on the left and three separate circles on the right. The leftmost circle is solid light purple, the one it overlaps is white with a light purple outline, and the three on the right are solid light purple, white with a light purple outline, and solid light purple.

- základní složka potravy
- velká skupina látek
- základ tvoří tzv. *cukerné jednotky* → dle jejich počtu
 - monosacharidy
 - oligosacharidy
 - polysacharidy



- základní dělení:

JEDNODUCHÉ SACHARIDY

- - monosacharidy, disacharidy

SLOŽENÉ SACHARIDY

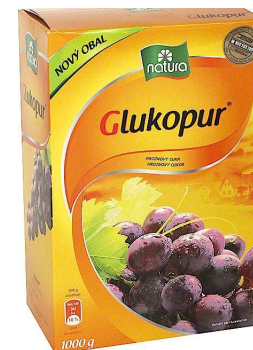
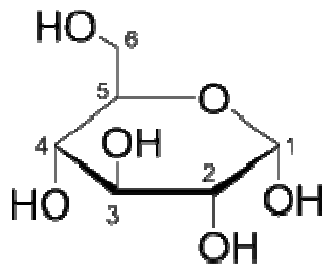
- - ostatní oligosacharidy, polysacharidy

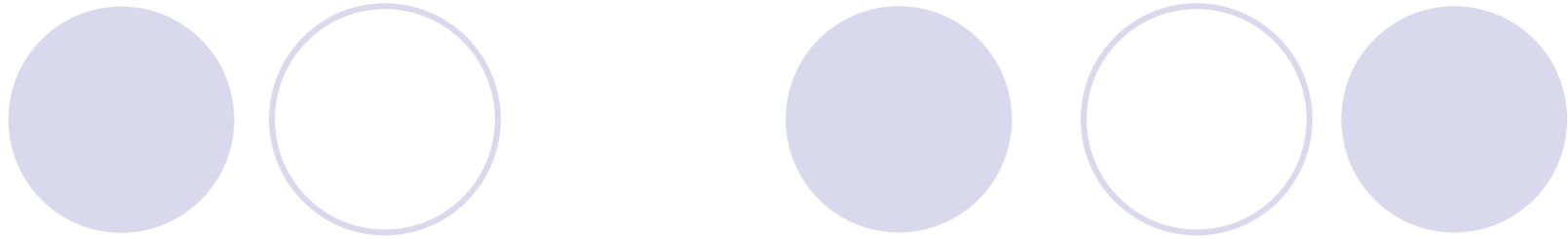
Funkce:

- zdroj energie
- zásobní látky
- stavební látky
- složky některých složitějších látek

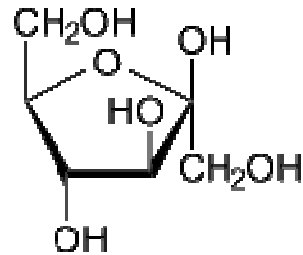
Monosacharidy

- tvořeny 1 cukernou jednotkou → nejdou dále štěpit
- **glukóza** (hroznový cukr) – nejrychlejší a nejzákladnější zdroj energie pro lidské tělo
 - volná se nachází v hroznech, medu, ovoci
 - vázaná v sacharóze, laktóze, škrobu, celulóze a dalších složených S

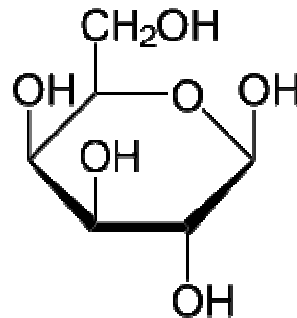




- **fruktóza** (ovocný cukr) – v ovoci, medu, sacharóze, některých polysacharidech



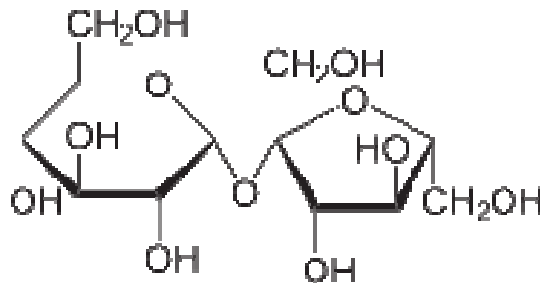
- **galaktóza** – v laktóze, rostlinných polysacharidech

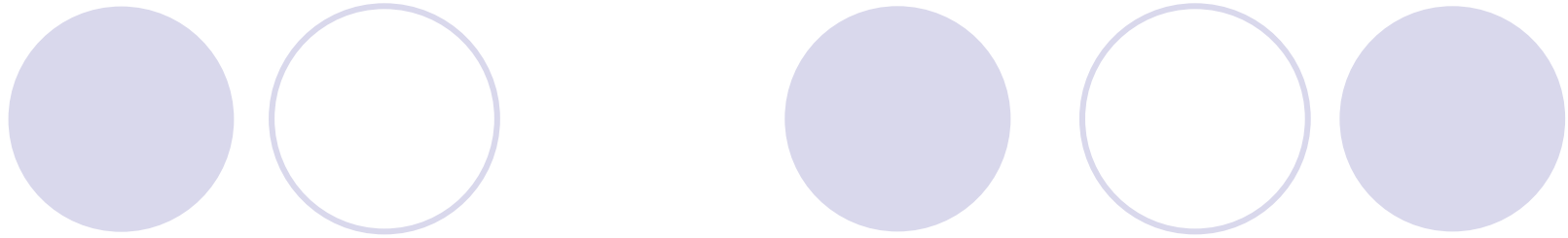


Oligosacharidy

- 2-10 cukerných jednotek
- oligomery monosacharidů spojené glykosidovou vazbou
- významné především disacharidy
- **sacharóza** (řepný/třtinový cukr) – nejběžnější cukr

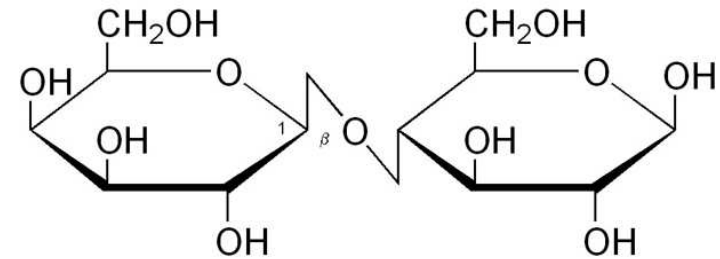
- v trávicím traktu se štěpí
na glukózu
a fruktózu





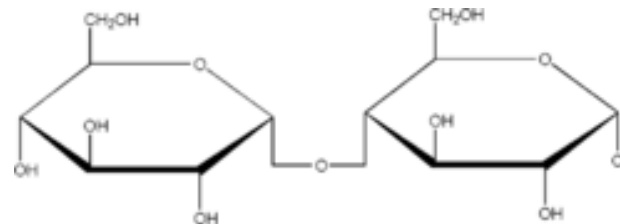
- **laktóza** (mléčný cukr) – v mléce všech savců (u kojených dětí je jediným výživovým sacharidem)

- štěpí se na glu a gal



- **maltóza** (sladový cukr) – v obilných klíčcích a výrobcích vyrobených ze sladu

- ze dvou molekul glu



Polysacharidy



- více než 10 cukerných jednotek
- především funkce zásobní a stavební
- nachází se např. v obilných zrnech a výrobcích z nich, luštěninách, bramborách, ovoci, zelenině, máku, ořechách
- škrob, celulóza, pektin, inulin, aj.

- **škrob** - mnohé rostliny jej ukládají jako energetickou zásobu do semen a kořenů
- směs dvou polymerů, sestavených z molekul glukózy:
 - amylozy
 - amylopektinu
- vyskytuje se v nezralém ovoci, v kořenové zelenině a okopaninách, v obilovinách



Sacharidy ve výživě



- **55-60 %** celkového energetického příjmu
- 4 g/kg/den
- 1 g = 17,2 kJ (4,1 kcal)

- minimální denní příjem = 50 g
(např. cca 180 g vařené rýže, 2 rohlíky, 2 krajíce chleba,
2 jablka, 300 g vařených brambor)
- horní hranice = 500 g

Seřadte dle největšího množství sacharidů na 100 g potravin

- Mléko
- Mouka
- Rýže (vařená)
- Brambory (vařené)
- Zelenina
- Čokoláda
- Luštěniny (vařené)
- Ovoce

1. Mouka = 75 g

2. Čokoláda = 50-60 g

3. Rýže vařená = 20-30 g

4. Luštěniny vařené = 16-20 g

5. Brambory vařené = 16 g

6. Ovoce = 10-20 g

7. Zelenina = 3-15 g

8. Mléko = 4,5 g

Sacharidy ve vybraných potravinách (g / 100 g)

- Maso 0
- Salámy 0-2
- Sýry 1-2
- Mléko kravské 4,4
- Tvaroh 3-6
- Játra 4-6
- Ovoce 10-20
- Zelenina 3-15
- Brambory (vařené) 20-22
- Chléb 50-56

Luštěniny (nevařené) 55-58
Mouka 65-70
Rýže (nevařená) 79

Sacharidy = cukry?

● **NE**

- cukry = všechny v potravině přítomné mono- a disacharidy (přírodně se vyskytující i přidané)
- obecně – sladce chutnající sacharidy
- chemicky - cukr = sacharóza



Cukr ve výživě

- navrhovaná referenční hodnota pro **příjem celkových cukrů** - 90 g pro ženy a 110-120 g pro muže (EFSA)
- Pozor!
 - *volný* (zjevný) a *skrytý* (přidaný) *cukr*
- není doporučení pro příjem přidaných cukrů → není stanovena horní hranice, pouze by měl být omezený příjem (max. 10 % z celkového energ.příjmu – cca 45 g)

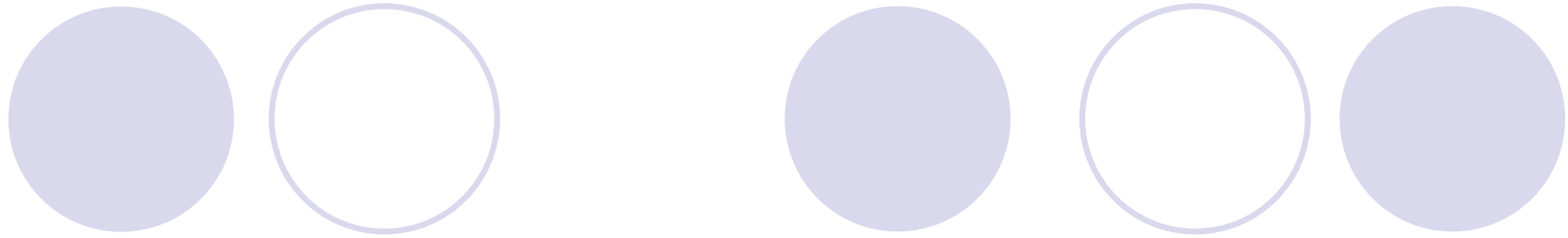
A jak zjistit množství cukru v jednotlivých potravinách?

- pozorně číst etikety na potravinách - sledovat množství sacharidů a -z toho cukry
- potravina s nízkým obsahem cukru
 - množství cukru menší než 5 g na 100 g
- potravina s vysokým obsahem cukru
 - množství cukru vyšší než 15 g na 100 g

Seřadte dle největšího množství cukru na 100 g, 100 ml potraviny

- Coca-cola
- Kofola
- Nápoj Activia bílá
- Nápoj Activia ochucená
- Kečup jemný
- Mysli Emco jahody
- Ovocná přesnidávka
- Ochucené mléko kakaové
- Capri-Sonne pomeranč

1. Mysli emco jahody = 22,2 g
2. Kečup jemný = 17 g
3. Ovocná přesnidávka = 13,7 g
4. Nápoj Activia ochucená = 10,7 g
5. Coca-cola = 10,6 g
6. Capri-Sonne pomeranč = 10,4 g
7. Ochucené mléko kakaové = 9 g
8. Kofola = 8 g
9. Nápoj Activia bílá = 4 g



- ***intrinsic cukry*** - součást buněčné struktury potravin
 - sacharidy ovoce, zeleniny a obilovin - podporují žvýkání
- ***extrinsic cukry*** – volně ve stravě nebo přidávané
 - cukr v mléce a mléčných výrobcích
 - *non-milk extrinsic cukry* (NME) – v medu, ovocných šťávách, přidané cukry do potravin - slazené nápoje, pekárenské a cukrářské výrobky (keksy, sušenky, koláče)

Glykemický index (GI)



- určuje **kvalitu** sacharidů
- popisuje vzestup krevní glukózy po příjmu potravin obsahující sacharidy a srovnává ho s hladinou glukózy po příjmu stejného množství referenční potravin (glukóza, bílý chléb)

Glykemický index

$$GI = 100 \times F/B$$

B =

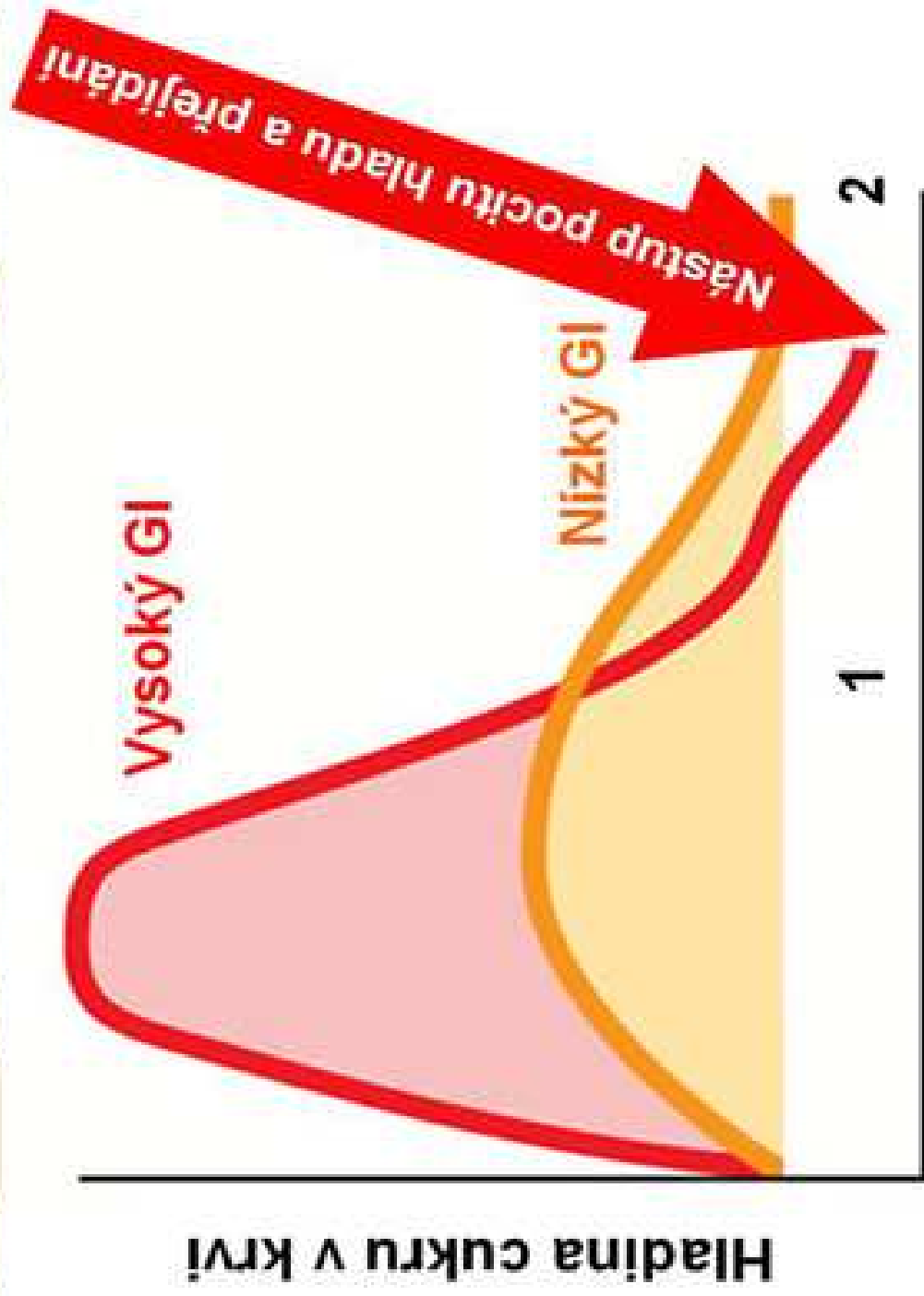
50g S bílý chléb

F =

50g S daná potravina



- Potraviny s **nízkým GI** mají hodnotu GI **menší než 55**
 - (zelenina, mléčné výrobky, laktóza, luštěniny, ořechy, vejce)
- Potraviny se **středním GI** , mají hodnotu GI **mezi 56-69**
 - (obilné vločky, kaše, rýže, vařené brambory, těstoviny, kukuřice, celozrnné pečivo, banány, sušené ovoce-nepřislazované, většina čerstvého ovoce)
- Potraviny s **vysokým GI** , mají hodnotu GI **nad 70**
 - (slazené nápoje, sušenky, oplatky, sladkosti, buchty, popcorn, koláče, bonbóny, datle, meloun, bílé pečivo, kukuřičné lupínky, med, glukóza, zmrzlina)



Čas v hodinách

hladina glukózy se mění podle GI potravin

Určení GI u pokrmů

**celkový GI pokrmu = (GI * množství S v potravine) /
celkové množství S pokrmu**

- Př. pomerančový džus, müsli s mlékem, toast a margarín

| Potravina | Sacharidy (g) | GI | Výpočet GI jídla |
|---------------|---------------|----|---------------------------|
| Pom.džus | 13 | 46 | $(13 \cdot 46) / 54 = 11$ |
| Müsli(30g) | 21 | 69 | $(21 \cdot 69) / 54 = 26$ |
| Mléko (150ml) | 7 | 27 | $(7 \cdot 27) / 54 = 4$ |
| Toast (30g) | 13 | 70 | $(13 \cdot 70) / 54 = 17$ |
| Celkově | 54 | | GI jídla= 58 |

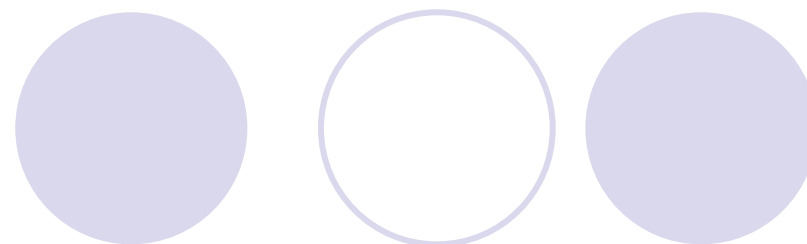
Vliv na GI



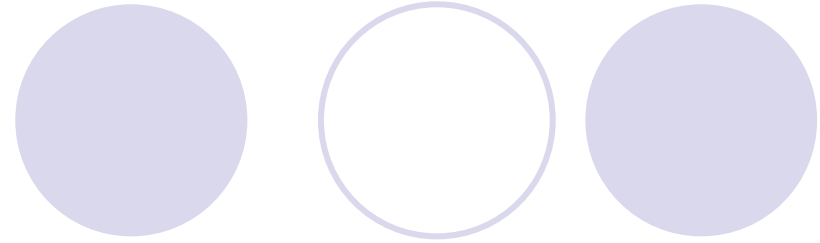
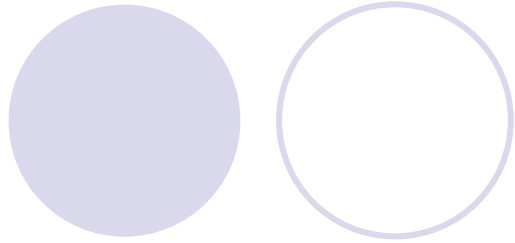
- typ a množství sacharidu
- stravitelnost škrobu
- fyzikální forma potravin
- fyzický obal, velikost částic
- kyselost potravin
- obsah tuku
- vláknina
- zralost ovoce

GI u potravin

- Vařená rýže 139
- Bageta francouzská 95
- Cornflakes 85-90
- Brambory vařené 80
- Bramb.kaše 75
- Hranolky 75
- Pšeničný chléb 70
- Celozrnný chléb 65
- Musli 65
- Banány 65



Nevařená rýže 56



- Pizza 60-80
- Kuskus vařený 61
- Ananas 60
- Zmrzlina 60
- Kukuřice vařená 60
- Sušenky Bebe Dobré ráno 52-57
- Mrkev vařená 45
- Jahody 40
- Čočka vařená 30
- Mléko polotučné 11-21

Glykemická nálož (GL-glycaemic load)

- určuje **kvantitu** sacharidů
- zohledňuje účinek dané potraviny na glykemii i celkové množství sacharidů v potravine

GL = GI * celkový obsah sacharidů v konzumované porci / 100

- do 10 GL nízká (brambory, meloun, mrkev)
- nad 10 GL vysoká

Polyoly

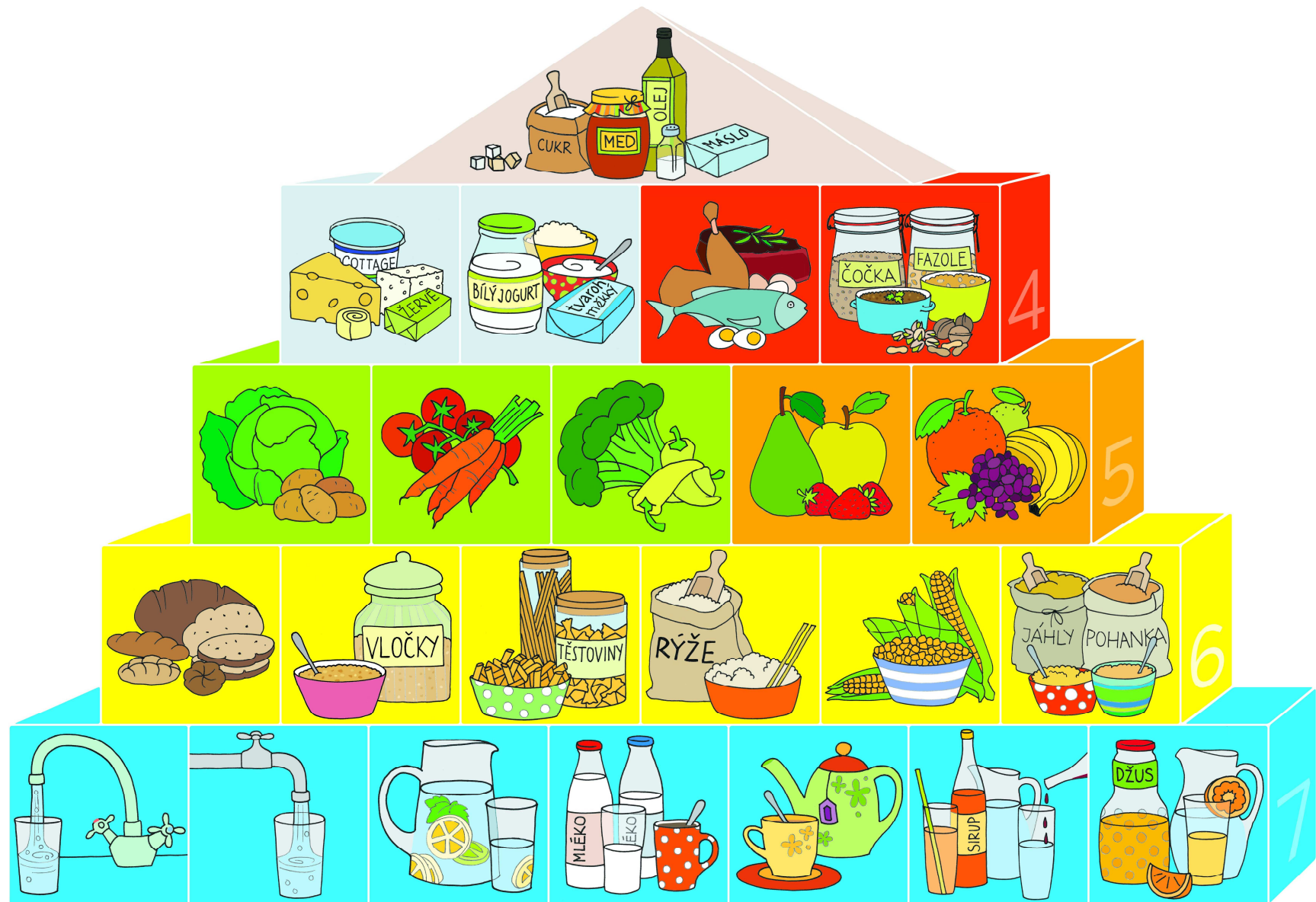


= alkoholické cukry, cukerné alkoholy, alditoly, polyalkoholy

- použití jako náhradní sladidla (**sorbitol, mannitol, xylitol, isomalt, maltitol, laktitol, erythritol**)
- výskyt: v přírodních zdrojích, výroba katalytickou redukcí příslušného monosacharidu
- další použití: zvláčnovadla, zvlhčovadla, osmotická diuretika
- ve srovnání se sacharózou mají relativně nízkou energetickou hodnotu, stejnou nebo nižší sladivost než má sacharóza (sacharóza 100 %)
- v ústech vyvolávají chladivý pocit (využití ve žvýkačkách, bonbonech, zubních pastách, ústních vodách)
- nejsou kariogenní (nezpůsobují zubní kaz)
- po konzumaci většího množství mohou způsobit plynatost a nadýmání

Zdravotní tvrzení

- Sacharidy přispívají k udržování normální funkce mozku.
 - příznivého účinku se dosáhne při přívodu 130 g sacharidů z veškerých zdrojů denně
 - tvrzení smí být použito u potravin, které obsahují alespoň 20 g sacharidů, jež jsou metabolizovány v lidském organismu, s výjimkou polyalkoholů v kvantifikované porci a které splňují podmínky pro výživová tvrzení s nízkým obsahem cukru
- Konzumace potravin obsahujících fruktózu vede k menšímu nárůstu hladiny glukózy v krvi ve srovnání s potravinami obsahujícími sacharózu nebo glukózu.
 - tvrzení je možno použít v potravinách nebo nápojích, v nichž je cukr glukóza nebo sacharóza nahrazen fruktózou tak, aby snížení obsahu glukózy nebo sacharózy v těchto potravinách nebo nápojích bylo alespoň 30 %
- Žvýkačky bez cukru přispívají k zachování mineralizace zubů, pomáhají neutralizovat kyseliny zubního plaku, přispívají ke zmírnění sucha v ústech.
 - tvrzení smí být použito pouze u žvýkaček, které splňují podmínky výživového tvrzení „bez cukrů“ (produkt neobsahuje více než 0,5 g cukrů na 100 g nebo 100 ml)



Nová pyramida výživy složená z kostek (L.Mužíková, V.Březková)



Děkuji za pozornost