

Klasifikace a potravinové zdroje sacharidů

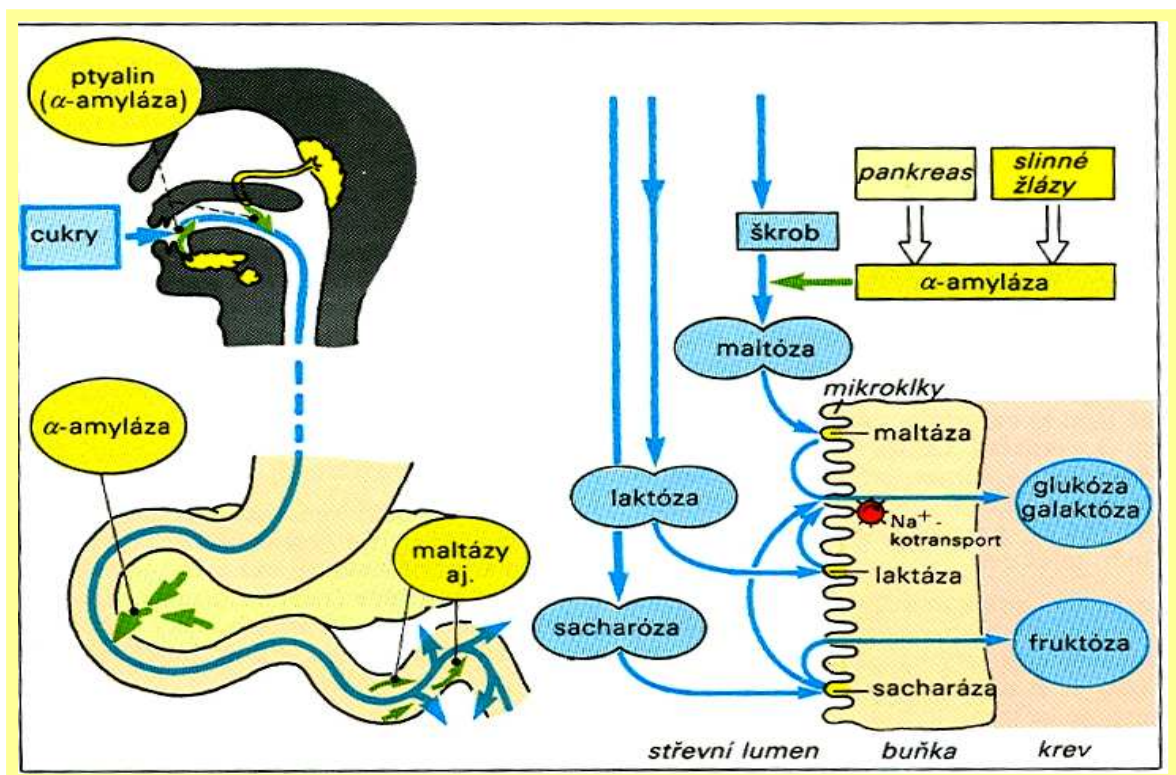
Dělení	Jednoduché sacharidy				Polysacharidy (PS)	
	monosacharidy	disacharidy			stravitelné PS	nestravitelné PS (vláknina)
Zástupci	glukóza fruktóza galaktóza	maltóza	sacharóza	laktóza	škrobové PS s výjimkou rezistentních	neškrobové PS resistentní škroby
Potravinové zdroje	med ovoce džus zelenina	klíčky obilovin a sladu	řepný cukr javorový sirup	mléko	obilniny luštěniny brambory	zelenina ovoce luštěniny
Produkty štěpení v tenkém střevě	glukóza fruktóza galaktóza	glukóza	glukóza fruktóza	glukóza galaktóza	glukóza	acetát propionát butyrát

SACHARIDY

Význam sacharidů ve výživě

- Zdroj energie - kryjí polovinu a více energetické potřeby člověka
50 - 80%
- 1g = 4 kcal = 17 kJ

Trávení sacharidů



maltóza → maltáza → glukóza + glukóza
sacharóza → sacharáza → glukóza + fruktóza
laktóza → laktáza → glukóza + galaktóza

Luštěniny - bohaté na stachyózu a vebaskózu (neštěpitelné oligosacharidy)

Osud vstřebaných monosacharidů

→ transport do krve (aktivní transport - proti koncentračnímu spádu)
portálním oběhem do jater →

- oxidace v citrátovém cyklu a dýchacím řetězci - **rychlý zdroj energie**
- přeměna na glykogen - pohotový zdroj energie
- přeměna na MK a TAG - **dlouhodobý zdroj energie** - energetická rezerva
- některé produkty metabolismu glukózy → transaminace → AMK (a naopak- glukoneogeneze)

Množství získané energie

až 38 molekul ATP, CO_2 , H_2O

← **aerobní oxidace**

1 molekula glukózy ($C_6H_{12}O_6$)

anaerobní glykolýza →

2 molekuly ATP,

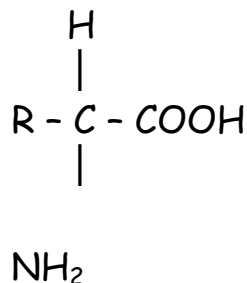
2 molekuly kyseliny mléčné

PROTEINY (BÍLKOVINY)

Význam:

- stavební látky svalových vláken
- základem enzymů, hormonů a imunitního systému
- pro růst a vývoj orgánů a tkání
- tvorba plasmatických proteinů
- 10 - 15 % energie
- 1g = 4 kcal = 17 kJ

Proteiny → aminokyseliny (AMK)



AMK - propojeny do řetězců → peptidy

- dipeptidy - 2 AMK
- oligopeptidy - do 10 AMK
- peptidy - > 10 AMK
- proteiny - > 100 AMK

Esenciální AMK

valin, leucin, isoleucin, fenylalanin, methionin, threonin, tryptofan, lysin

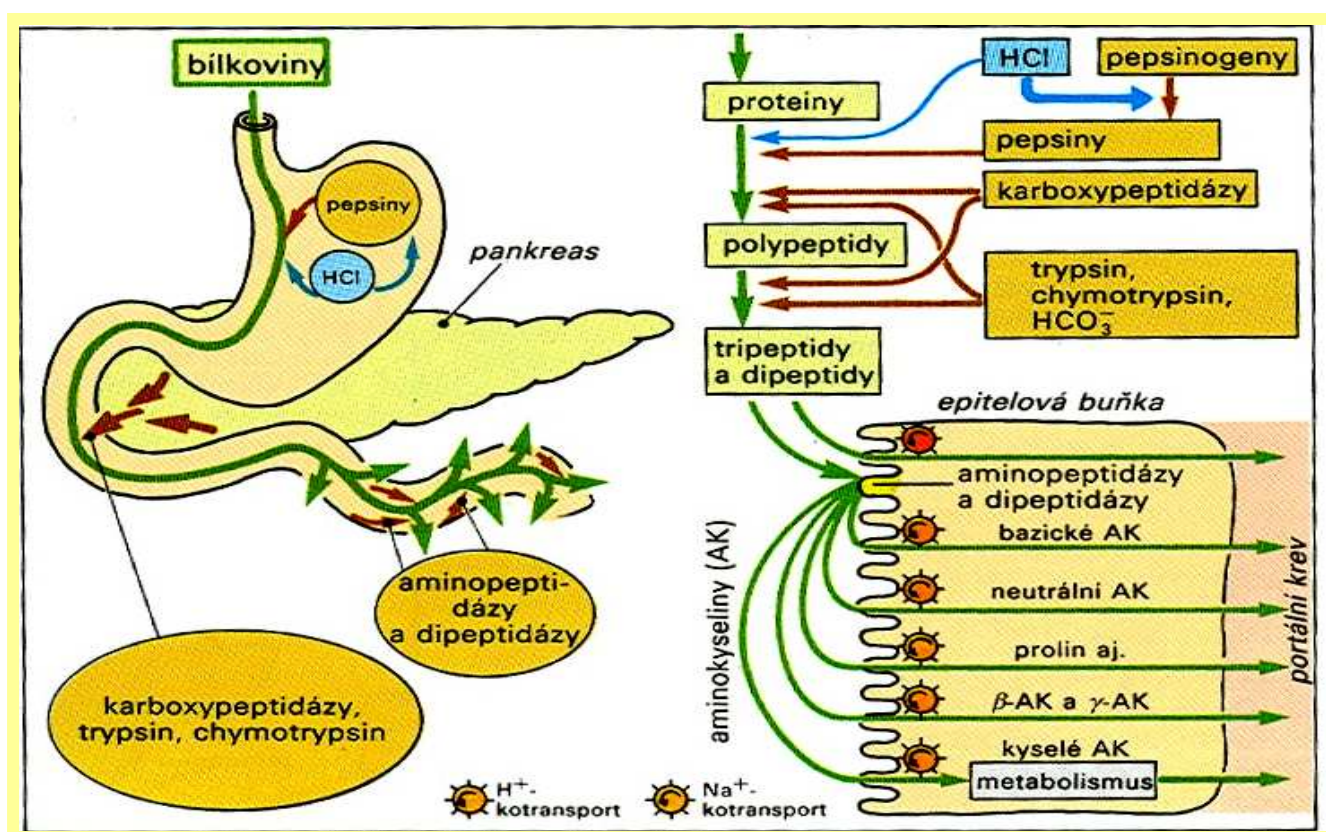
Podmíněně esenciální AMK

histidin, arginin, tyrosin

Neesenciální AMK

glycin, kys. glutamová, glutamin, serin, taurin, alanin, ornitin, cystein, prolin, hydroxyprolin, kys. asparagová, asparagin

Trávení bílkovin



Zásoby proteinu

- proteiny a AMK v krevní plazmě (hl. zdroj pro metabolismus)
- proteiny a AMK ve svalstvu
- proteiny a AMK v GIT

Nadbytečné proteiny → vyloučení (močovina) či vznik sacharidů a glykogenu

Potřeba bílkovin

kojenci do 6 měsíců	1,7 g/kg/d
batolata	1,0 - 1,2 g/kg/d
starší děti	1 g/kg/d
puberta	1 - 1,5 g/kg/d
dospělí	0,8 - 1 g/kg/d
sportovci	1,2 - 1,4 (1,7) g/kg/d

Kvalita proteinů

Biologická hodnota (BV) - udává kolik vlastních bílkovin může být vytvořeno ze 100 g přijatých bílkovin

Biologická hodnota			
Živočišné bílkoviny	BH	Rostlinné bílkoviny	BH
celé vejce	100	sója	84
maso	92-96	zelené řasy	81
ryby	94-96	žito	76
mléko	88	fazole	72
sýry	82-85	rýže	70
		brambory	70
		chleba	70
		čočka	60
		pšenice	56
		hrách	56
		kukuřice	54

AMK skóre - poměrné zastoupení každé EAMK v bílkovině vůči referenční bílkovině (vejce)

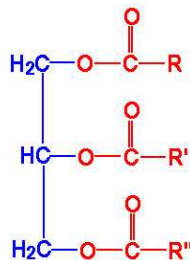
Protein	AMK skóre	Limitující AMK
Vejce	100	
Mléko	75	Met*
Ryby	70	Met*
Hovězí, telecí	69	Val*
Vepřové	69	Met*, (Cys)*
Drůbež	64	Trp*
Rýže	50	Lys
Luštěniny	50	Met, (Cys)
Pšenice	39	Lys

* - u skoroplnhodnotných živočišných bílkovin je limitace nevýznamná

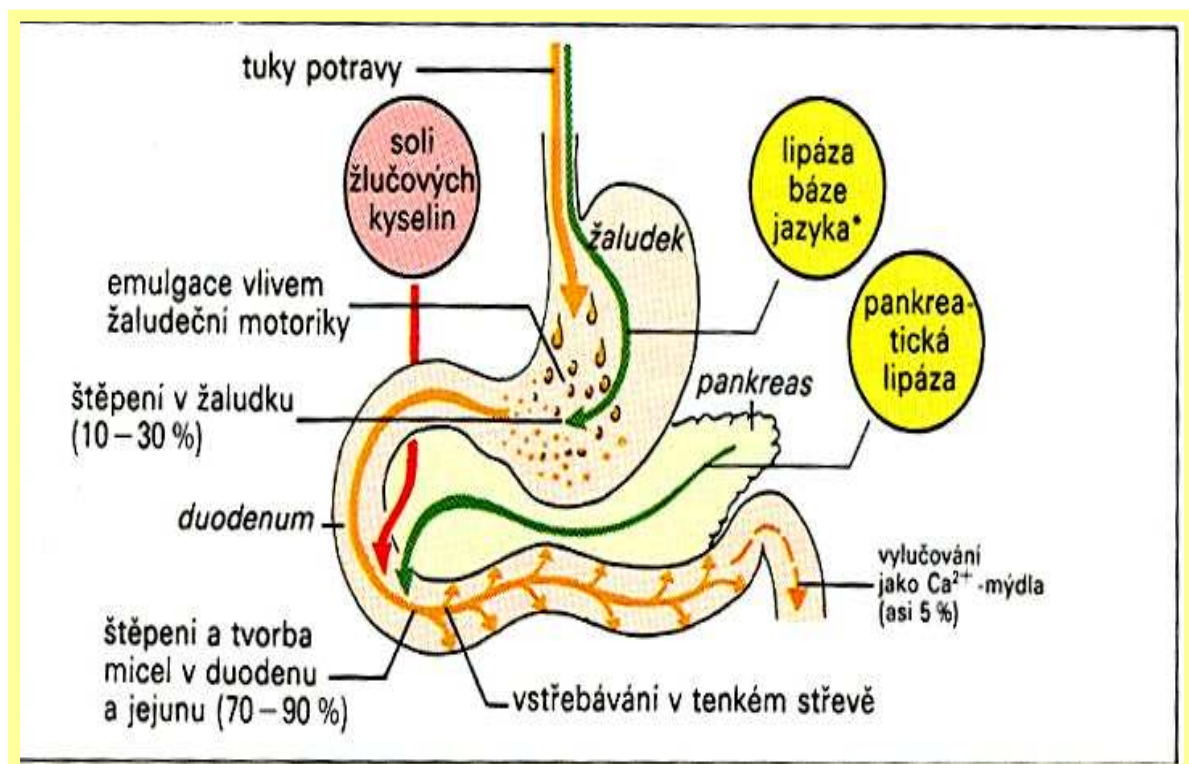
LIPIDY (TUKY)

Význam:

- Největší zdroj energie ve stravě 1 g tuku = 9 kcal = 38 kJ
 - Energetické zásoby v lidském těle - 50 000 kcal
 - Stavební komponenta biologických membrán
 - Napomáhá využití vitaminů rozpustných v tucích
 - Izolace
-
- Triacylglycerol - 1 molekula glycerolu spojená esterovou vazbou s 3MK více molekul C a H na 1 molekulu O (více energie)



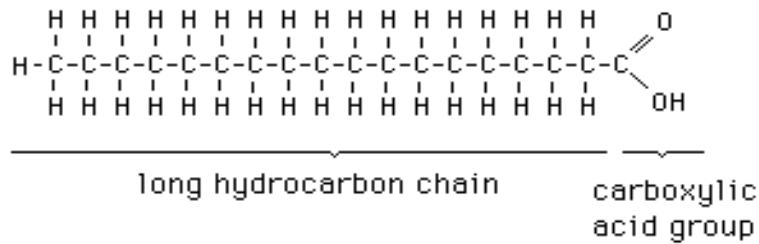
Trávení lipidů



Mastné kyseliny - různě dlouhé řetězce (4-24)

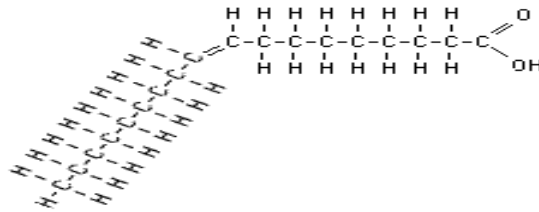
- Nasyčené MK - žádná dvojná vazba
- (Mono)nenasyčené MK- jedna dvojná vazba
- Polynenasycené MK - více dvojných vazeb (ω -3 a ω -6)

Nasyčená MK (kys. stearová)



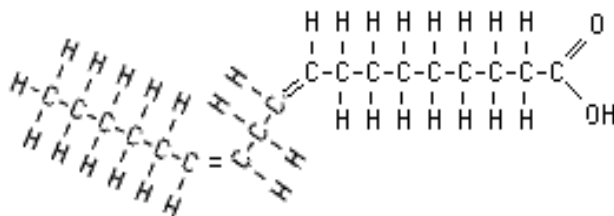
Essential features of a fatty acid

Mononenasyčená MK (kys. olejová)



Oleic acid, a monounsaturated fatty acid.
Note that the double bond is *cis*; this is the common natural configuration.

Polynenasycená MK (kys. linolová)



Linoleic acid, a polyunsaturated fatty acid.
Both double bonds are *cis*.

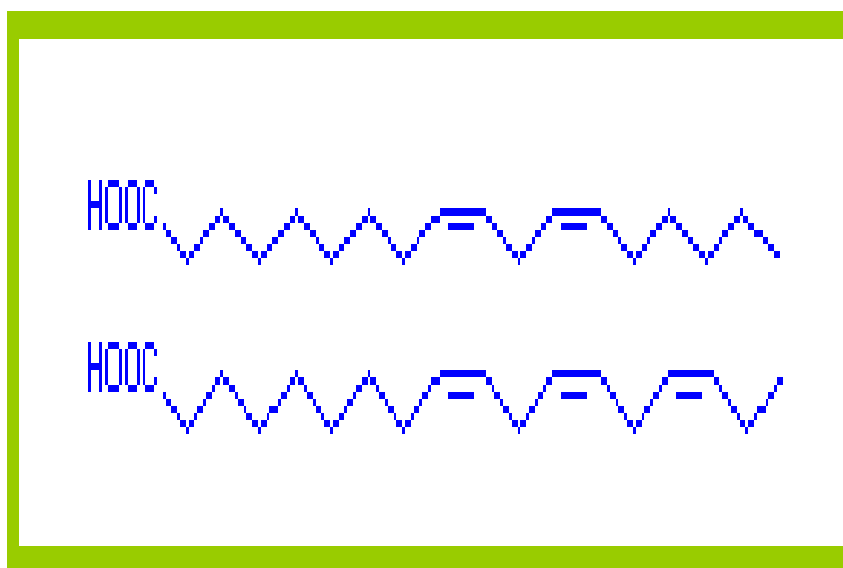
Esenciální MK

- lidské tělo nedokáže vytvořit
- kyselina linolová (18:2, ω -6) a linolenová (18:3, ω -3)

- ω -6
 - Kyselina linolová - rostlinné oleje (kukuřičný, slunečnicový, sójový, bavlníkový, olivový)
 - Kyselina arachidonová - maso (sladkovodní ryby)

- ω -3
 - Kyselina linolenová - oleje (len, vlašské ořechy, sója, pšeničné klíčky)
 - EPA a DHA - mateřské mléko, ryby a korýši (makrela, losos, parma, ančovičky, sled' ,pstruh, sardinky, tuňák)

Umístění dvojné vazby - ω -6 a ω -3



Příjem tuků

- Doporučované množství 25 - 30 %
 - = 70 - 100 g tuku/den
- Příjem cholesterolu < 300 mg/den

- Poměr nasycených, MUFA, PUFA = 1:2:1 (1:1:1)

- Poměr n-6 a n-3 = 5 - 10:1

- K. linolová (n-6, PUFA) - všechny dostupné oleje s výjimkou olivového, dále olej ze semen, ořechy, vejce

- K. linolenová (n-3, PUFA)- olej řepkový, lněný, sójový ne však slunečnicový, ořechy, tučné ryby
**Denní úhrada k. linolové (≤ 10 g = 5%) a linolenové (≤ 4 g = 1%)
= 1,5 - 2 lžíce řepkového oleje**

- Rybí olej - zdroj EPA a DHA (n-3) (≤ 1 g = 0,5%)
1 - 2x týdně 200- 300g nebo denně 3 - 4 ml kvalitního rybího oleje

Celkem denní příjem tuků: 70 g = 25 g skrytý tuk + 45 g kuchyňské použití (25 g margarín, máslo + 20 g kvalitní rostlinný olej) + 1 - 2x týdně ryby

Jedlý tuk	Nasycené kyseliny	Monoenové kyseliny	Polyenové kyseliny
Máslo	62	35	3
Sádlo	40	55	5
Sójový olej	15	25	60
Slunečnicový olej	12	20	68
Řepkový olej	6	64	30
Olivový olej	14	77	9
Margarín	20-25	20-40	30-50
Pokrmový tuk	25-55	30-50	5-10

