Přírodní látky

* všude kolem nás
* tvoří základ živé hmoty
* součástí těl rostlin i živočichů
* organické sloučeniny
* vznikají při chemických přeměnách v buňkách

## Dělení

* cukry
* bílkoviny
* tuky
* biokatalyzátory
* nukleové kyseliny

## Složení lidského těla

* 64 % anorganické látky
	+ 60 % voda
	+ 4 % minerální látky
* 36 % organické látky
	+ 19 % bílkoviny
	+ 15 % sacharidy
	+ 1 % tuky
	+ 1 % nukleové kyseliny

# http://www.oskole.sk/userfiles/image/zaida/chemia/sacharidy%20_-%20maturitna%20otazka%20open_html_74687d1b.pngSacharidy (nepřesně cukry)

* skládají se z jedné karbonylové skupiny a více karboxylových skupin
* fotosyntéza
6 CO­2 + 6 H2O → C6H12O6 + 6 O2↑
	+ za přítomnosti světla a chlorofylu
	+ anorganické látky se přeměňují na organické
	+ fotoautotrofie
* monosacharidy – 1 monosacharidová jednotka (3–6 atomů uhlíku)
	+ aldózy (obsahují aldehydovou skupinu)
		- glukosa (hroznový cukr) – sumární vzorec C6H12O6
			* základní zdroj energie pro organismy
			* bílá sladká ve vodě rozpustná krystalická látka
			* rychlý zdroj energie
		- galaktóza
	+ ketózy (obsahují ketoskupinu)
		- fruktosa (ovocný cukr)
			* bílá sladká ve vodě rozpustná krystalická látka
			* obsažena v ovoci
			* sladidlo v ovocných sirupech, marmeládách
* disacharidy – 2 monosacharidové jednotky
	+ sacharosa (řepný/třtinový cukr) – sumární vzorec C12H22O11
	= glukosa + fruktosa (glykosidická vazba)
		- bílá sladká ve vodě rozpustná krystalická látka
		- běžné sladidlo v domácnosti
	+ laktosa (mléčný cukr)
	= glukosa + galaktosa
		- v mléce
		- kvašením vzniká kyselina mléčná
	+ maltosa (sladový cukr)
	= glukosa + glukosa
		- výroba piva
* polysacharidy – mnoho monosacharidových jednotek
	+ škrob
		- *n* molekul glukosy
		- při spojení dvou molekul glukosy se uvolní H2O
		- bílá ve vodě nerozpustná látka
		- bez chuti
		- základní zdroj energie pro organismy
		- brambory, obiloviny
	+ glykogen
		- živočišný škrob
		- zásobní látka v játrech a svalech
	+ celulosa
		- vzniká v rostlinách z glukosy
		- stavební látka rostlin
		- ve vodě nerozpustná
		- pro člověka nestravitelná
		- potrava některých živočichů
		- výroba papíru
	+ chitin
		- stavební látka živočichů
* důkazové reakce
	+ důkaz cukrů – Fehlingovo činidlo redukující cukry (CuSO4 + NaOH) → oranžové zabarvení
	+ důkaz škrobu – jód (I2) → modrofialové zabarvení
* reakce přeměny
	+ monosacharid → disacharid
	2 C6H12O6 → C12H22O11 + H2O
	+ monosacharid → polysacharid
	*n* C6H12O6 → (C6H10O5)*n*+ *n* H2O
	+ trávení potravy
	(C6H10O5)*n*+ *n* H2O → *n* C6H12O6 → CO2 + H2O + energie

# Lipidy (tuky)

* estery glycerolu a vyšších mastných kyselin
* esterifikace
glycerol + karboxylová kyselina → tuk + voda
* význam
	+ tepelná izolace
	+ rozpouštění vitamínů
	+ zdroj energie
	+ zásobárna energie
	+ ochrana orgánů
* dělení
	+ podle skupenství
		- pevné, mazlavé – nasycené mastné kyseliny (palmitová, stearová)
		- kapalné – nenasycené mastné kyseliny (olejová)
	+ podle původu
		- rostlinné – rostlinné oleje, rostlinné tuky (margaríny), pokrmové tuky, emulgované tuky (palma olejná, kokos, slunečnice, sezam, podzemnice, …)
		- živočišné – máslo, sádlo
* žluknutí
	+ rozklad tuků působením světla, tepla a mikroorganismů
	+ zapáchá
* ztužování
= hydrogenace
	+ zánik dvojné vazby
	+ kyselina olejová (+ H2) → kyselina stearová
* výroba mýdla – zmýdelnění (alkalická hydrolýza)
tuk + hydroxid sodný (draselný) → mýdlo + glycerol
* mýdlo = sodná (draselná) sůl vyšší mastné kyseliny – například palmitan sodný

# Bílkoviny (proteiny)

* makromolekulární látky
* složeny z aminokyselin

– NH – CH – CO – NH – CH – CO –

 | |

 R R

(CO – NH je peptidická vazba)

* enzym pepsin

NH2 – CH2 – COOH

* aminokyseliny (základní stavební látky bílkovin)
	+ glycin, alanin, …

 NH2

 |

H3C – CH – COOH

* + 20 hlavních
* význam
	+ v buňkách všech organismů
	+ stavební látka živočichů (svaly, kůže a její deriváty)
	+ transport látek – hemoglobin
	+ obrana (protilátky)
	+ ovlivnění reakcí v těle (enzymy)
	+ řízení organismy (hormony)
* zdroje
	+ luštěniny
	+ maso
	+ sýry
	+ mléko
	+ vajíčka
* důkazové reakce
	+ biuretová reakce (+ CuSO4/NaOH) → fialové zabarvení
	+ reakce s koncentrovanou kyselinou dusičnou
* nevratné porušení bílkovin = denaturace
	+ koncentrovaný roztok kyseliny/hydroxidu
	+ vysoká teplota
	+ působení iontů těžkých kovů