

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 1. Živiny – cukry, tuky, bílkoviny

a) Spojte odpovídající si názvy živin a jejich výskyt.

med	Glukóza	mléčný cukr
ovoce, med	Sacharóza	hroznový cukr
mléko	Fruktóza	řepný cukr
obilné klíčky	Laktóza	sladový cukr
cukrová řepa, třtina	Maltóza	ovocný cukr

b) Jakým jiným sladidlem byste nahradili běžně používaný cukr (sacharózu) a proč?

c) Jaký význam pro lidský organizmus má vláknina? Které potraviny jsou zdrojem vlákniny?

d) Vysvětli pojem esenciální. Uveď potraviny obsahující esenciální mastné kyseliny a esenciální aminokyseliny.

e) Pomocí šipek vyznačte, jak se živiny v těle proměňují jedna v druhou.

CUKRY

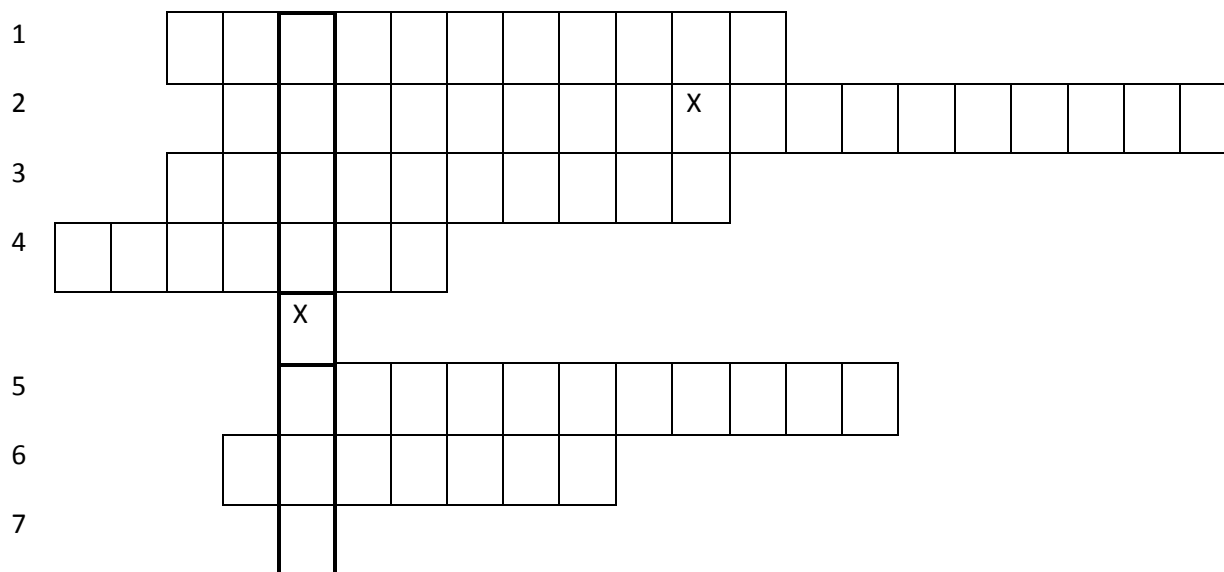
TUKY

BÍLKOVINY

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 2. Vitamíny, minerály

a) Prostudujte si tabulku 1 a vyplňte křížovku.



1. Projev nedostatku vitamínu A
2. Vitamín C
3. Vitamín B<sub>2</sub>
4. Vitamín D řídí metabolismus ..... a fosforu.
5. Vitamín E podporuje správnou funkci pohlavních žláz a správný průběh .....
6. Smrtelné onemocnění při avitaminóze vitamínu C
7. Vitamín, který vzniká činností mikroorganismů v tlustém v střevě.

TAJENKA .....

b) Kterými vitamíny je možné se předávkovat a proč?

c) Jmenuj vitamíny skupiny B.

d) Který vitamín vzniká v kůži působením slunečního záření.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

e) Které vitamíny jsou obsaženy v obilovinách a obilných klíčcích?

f) Které vitamíny jsou obsaženy ve vnitřnostech a kvasnicích?

g) Který minerál neohroží nedostatkem a proč?

h) Doplňte význam a zdroj těchto minerálů:

Železo

Hořčík

Vápník

### 3. „ÉČKA“

a) Vypište potravinové přísady z přinesených obalů potravin a vyhledejte k nim údaje v tabulkách 2a a 2b.

### 4. Bazální a pracovní metabolismus

a) Z tabulky 3a odvodte váš povrch těla v  $m^2$  tak, že spojíte pravítkem hodnotu výšky a hmotnosti .....  $m^2$  **(A)**

b) V tabulce 3b vyhledejte pro váš věk hodnotu výdeje energie za  $1\text{hod}/m^2$  .....kJ **(B)** a hodnotu výdeje za  $24\text{hod}/m^2$  .....kJ **(C)**

c) Vynásobte povrch těla **(A)** hodnotami z tabulky 3b **(B, C)** a získáte tak **hodnoty bazálního metabolismu**.

hodnota bazálního metabolismu vztažená na 1hod  $A \cdot B =$  .....kJ **(D)**

hodnota bazálního metabolismu vztažená na 24hod  $A \cdot C =$  .....kJ

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- d) Uplynulých 24 hodin rozdělte na etapy s jednotlivými činnostmi, které jste vykonali a s použitím tabulky 3c vypočítejte pro každou činnost % bazálního metabolismu vztaženého na hodinu

činnost	%BM (F)	počet hodin (G) – součet musí dát číslo 24
---------	---------	--

- e) Pro každou činnost vypočítejte energetický výdej (E) v kJ:

$E = D.F.G/100$  D = hodnota bazálního metabolismu vztažená na 1hod

F = % bazálního metabolismu

G = doba prováděné činnosti v hodinách

činnost	E = .....kJ
---------	-------------

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

f) Sečtěte hodnoty energetických výdajů (**E**) za uplynulých 24 hodin. Získáte **tak hodnotu pracovního metabolismu** .....kJ

g) Vypočtěte za pomoci tabulky 3d energii, kterou jste získali v uplynulých 24hodinách z potravy.

.....kJ

h) Porovnejte tuto hodnotu s hodnotou pracovního metabolismu.

.....

### 5. Výpočet BMI

a)  $BMI = \text{tělesná váha}(kg) / \text{tělesná výška}^2 (m)$

BMI =

b) Porovnejte vypočítaný údaj s údaji v teoretické části.

### 6. Obezita, bulimie, mentální anorexie

a) Jaká zdravotní rizika s sebou nese nadváha a obezita?

b) Uvedte možné příčiny vzniku bulimie a mentální anorexie. Jak se tato onemocnění liší?

### Závěr:

Napište v bodech alespoň 5 doporučení ke zdravé výživě.

**INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ**
**Metodický list**
**Biologie – Vliv výživy na zdraví**
**Pracovní list 6**
**Tabulka 1 Přehled vitamínů (zdroj[1])**

Název	Denní doporuč.dávka	Zdroj	Význam	Projevy nedostatku
<b>Vitamin B<sub>1</sub></b> (thiamin, aneurin)	1,5mg	Obiloviny (zejména kličky), kvasnice, játra, vepřové maso	Zasahuje především do metabolismu cukrů, zejména v centrálním nervstvu a ve svalech	Podporuje činnost trávicího ústrojí, zvýšená únava, sklon ke křečím svalstva, srdeční a trávicí poruchy, dispozice k zánětům nervů až onemocnění beri-beri
<b>Vitamin B<sub>2</sub></b> (riboflavin, laktoflavin)	1,8mg	Mléko, maso, kvasnice	Jako účinná složka žlutého dýchacího fermentu je v každé buňce, kde se účastní oxidací živin	Zardělost a palčivost jazyka, zduření rtů, bolavé ústní koutky, poruchy sliznice hrtanu a hltanu
<b>Vitamin B<sub>5</sub></b> (kys. pantotenová)	7 – 10mg	Játra, kvasnice, hrách, maso, ryby, mléko, vejce	Má účast v oxidoreduktázách a umožňuje syntézu bílkovin, jako koenzym a má centrální postavení v metabolismu	Různé degenerace, u člověka pálení chodidel
<b>Vitamin B<sub>6</sub></b> (pyridoxin)	2mg	Kvasnice, obilné kličky, maso, mléko, luštěniny	Podporuje účinek vitamínů B <sub>2</sub> a B <sub>1</sub>	Pomalé hojení zánětů, zhoršení regenerace sliznic
<b>Kyselina nikotinová</b> (vitamin PP, niacin)	15 – 20mg	Játra, ledviny, maso, kvasnice, houby	Klíčová pro syntézu ribonukleových kyselin a bílkovin	Záněty kůže, celková sešlost, poškození mozku
<b>Kyselina listová</b> (folová)	0,5 – 1mg	Listové zeleniny, játra	Zasahuje do metabolismu aminokyselin, je nutná pro tvorbu červených krvinek	Chudokrevnost
<b>Vitamin B<sub>12</sub></b> (kobalamin)	1 μg	Játra, maso, činností baterií se také tvoří ve střevě	Nutný pro udržení normální krevtvorby	Perniciózní anemie
<b>Vitamin C</b> (kys. askorbová)	50 – 70mg	Syrové ovoce a zelenina	Katalyzuje oxidaci živin, udržuje dobrý stav vaziva a chrupavek, podporuje tvorbu protilátek	Únava, snížená odolnost proti nakažlivým nemocem, krvácení, vypadávání zubů, při avitaminóze vzniká smrtelné onemocnění - kurděje (skorbut)
<b>Biotin</b> (vitamin H)	0,15 – 0,3mg	Kvasnice, játra, ledviny, k úhradě přispívá biosyntéza ve střevě	Je ve všech živočišných buňkách, podporuje jejich růst a dělení	Záněty kůže, atrofie papil jazyka, únavnost, deprese, svalové bolesti, nechutenství
<b>Vitamin A</b> (retinol, axerofol)	1,8 – 2mg	Mléčný tuk, vaječný žloutek, játra, rybí tuk i maso, zdrojem provitamin, tj. karotenů je barevná zelenina, zejména mrkev	Zajišťuje vidění – tvoří oční purpur, podílí se na tvorbě bílkovin v kůži a ve sliznicích	Šeroslepost až slepota, rohovatění kůže a sliznice, ucpávání vývodů žláz, postižení skloviny i zuboviny
<b>Vitamin D</b> (vitamin antirachitický)	0,15mg	Rybí tuk, po ozáření ultrafialovou částí slunečních paprsků vzniká malé množství v kůži	Podílí se na řízení metabolismu vápníku a fosforu v těle	Organismus ztrácí vápník fosfor, snaží se jej nahradit z kostí – za vývoje vzniká křivice, v dospělosti řídnutí měknutí kostí - osteomalacie
<b>Vitamin E</b> (tokoferol)	5 – 30mg	Obilné kličky	Podporuje činnost pohlavních žláz a správný průběh těhotenství	Poruchy tvorby pohlavních hormonů až zastavení spermiogeneze
<b>Vitamin K</b> (vitamin antihemorragický)	1mg	Listové zeleniny, kvasnice, v tlustém střevě tvořen činností mikroorganismů (Bakterium coli)	Oxidoreduktasa, významný pro tvorbu protisrážlivé látky protrombinu	Krvácení do tkání a tělních dutí, krvácení mozku může být příčinou smrti

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Biologie – Vliv výživy na zdraví

Pracovní list 7

**Tabulka 2a** Potravinové přísady (zdroj[3])

E čísla	druhy aditiv
E100 - E199	barviva
E200 - E299	konzervanty
E300 - E399	antioxidanty, regulátory kyselosti
E400 - E499	emulgátory, zahušťovadla, stabilizátory
E500 - E599	protispěkové látky, regulátory kyselosti, plnidla
E600 - E699	látky zvýrazňující chuť a vůni
E900 - E999	lešticí látky, sladidla, balicí plyny, propelanty
E1000 - E1999	další látky

**Tabulka 2b** Stupnice škodlivosti potravinových přísad (zdroj[4])

<b>Příznivě působící látky</b>
E: 100, 101, 140, 150a, 160a,c,d,e, 161b, 162, 163, 170, 175, 270, 290, 300, 306–308, 322, 410, 440, 901, 948
<b>Přijatelné přísady</b>
E: 141, 172, 174, 260, 296, 301, 302, 304, 309, 315, 316, 325–327, 334, 350–352, 363, 406, 460, 470b, 551–553, 640, 650, 902–904, 920, 949, 1102, 1103
<b>Látky méně vhodné</b>
E: 150b,c,d, 153, 160b,f, 171, 200, 202, 203, 261, 263, 297, 330–332, 335, 337, 353, 354, 400–404, 407, 415–418, 420–422, 425, 426, 445, 461, 463–466, 469, 470–475, 481–483, 491–495, 500–504, 508–511, 514–517, 524–530, 554–559, 570, 574–579, 585, 912, 914, 938, 939, 941, 942, 953, 957, 965, 966, 967, 968, 999, 1105, 1200, 1404, 1420, 1422, 1451, 1452, 1520
<b>Nepříznivě působící přísady</b>
E: 120, 161g, 173, 234, 236, 251, 252, 262, 280–283, 338–341, 343, 355–357, 380, 385, 405, 407a, 412–414, 432–436, 442, 444, 450–452, 459, 468, 476, 477, 479b, 507, 513, 518, 520–523, 535, 536, 538, 541, 620–635, 900, 943, 950, 951, 959, 1201, 1202, 1204, 1410, 1412–1414, 1440, 1442, 1450, 1505, 1517, 1518
<b>Látky s výrazně nepříznivými účinky</b>
E: 102, 104, 110, 122–124, 127–129, 131–133, 142, 151, 154, 155, 180, 210–224, 226–228, 230–233, 235, 242, 249, 250, 284, 285, 310–312, 320, 321, 512, 586, 905, 927, 944, 952, 954, 962, 1519

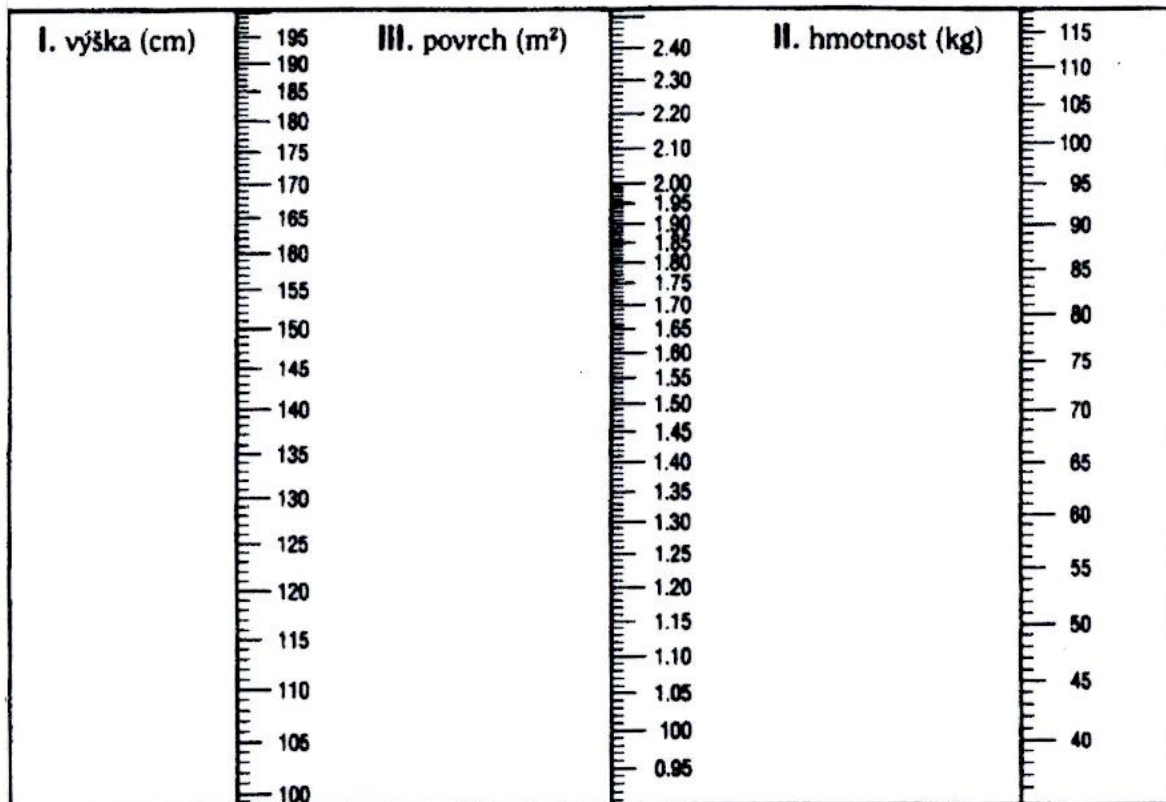
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Biologie – Vliv výživy na zdraví

Pracovní list 8

Tabulka 3a Normogram pro výpočet povrchu těla (zdroj[2])



Tabulka 3b Výdej energie za 1hod / m<sup>2</sup> (zdroj[2])

muži		věk	ženy	
kJ/h/m <sup>2</sup>	kJ/24h/m <sup>2</sup>	roky	kJ/h/m <sup>2</sup>	kJ/24h/m <sup>2</sup>
176,4	4234	14	164,2	3943
175,1	4203	15	158,8	3813
173,5	4165	16	154,6	3712
171,0	4102	17	152,1	3649
167,6	4022	18	150,4	3612
164,2	3943	19	148,8	3570



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Biologie – Vliv výživy na zdraví

Pracovní list 9

Tabulka 3c % bazálního metabolismu (zdroj[2])

Činnost	%BM	Činnost	%BM
Spánek	110	Házení lopatou	800
Ruční práce	130	Chůze po rovině	
Psaní	135	2km/hod	210
Teoretická výuka	140	3km/hod	250
Stolování (jídlo)	145	4km/hod	290
Šití na stroji	155	5km/hod	355
Práce v laboratoři	200	6km/hod	445
Řízení auta	190	Chůze po rovině 4km za hod s břemenem	
Hra na piáno	200	10kg	430
Oblékání	210	30kg	580
Vaření	235	50kg	840
Osobní hygiena	240	75kg	1160
Nákup	290	Chůze z kopce	1310
Hra s dětmi	700	Chůze ze svahu	300
Tanec	550		