

1.4.2 Energie na talíři

Předpoklady: 010401

Pomůcky: počítačová laboratoř, jídelníčky, soupisy aktivit, kalkulačky

Pedagogická poznámka: Nejlepší je určit žákům dopředu, který den mají sledovat a pokud chodí do jídelny zjistit si jaké jídlo a v jakém množství dostali.

Člověk přijímá energii v jídle (a částečně i v pití). V dnešní době není v naší zemi problém zakoupit jídla dostatečné množství, a proto mají mnozí lidé problém s tím, že energie přijímají více, než potřebují. Sledování energie obsažené v jídle je pro mnoho lidí velmi důležité a stala se z toho velká věda.

Jak určíme, kolik energie jsme přijali? Potřebujeme vědět, jaké množství potravin (hmotnost) jsme přijali a kolik energie tato potravina obsahuje. Energie obsažená v potravinách se neudává v kWh jako spotřeba elektrické energie, ale buď v kJ (kilojoule - kilodžaul) nebo (zastarale) kaloriích. Energetická hodnota je povinně udávána na obalech potravin.

Jak odhadované hmotnosti, tak uváděné energetické hodnoty jsou pouze přibližné (každý řízek určitě nemá 150 g a neobsahuje přesně stejné množství energie ve 100 g) $\Rightarrow$ výpočty budou pouze přibližné $\Rightarrow$ všechny hodnoty budeme zaokrouhlovat na dvě platné číslice.

Například: K snídani jsem snědl krajíc a půl chleba (80 g), namazaný máslem (odhad 15 g) a trochou jahodové marmelády (odhad 20 g). Zapil jsem ho hrnkem čaje se lžičkou cukru. Kolik energie jsem přijal?

Ve 50 g chleba	...	510 kJ
1 g chleba	...	$510 : 50 = 10 \text{ kJ}$
80 g chleba	...	$80 \cdot 10 = 800 \text{ kJ}$

Pedagogická poznámka: Stejně jako v následujících hodinách u energie i výpočtů s hustotou, používáme přepočet přes jednotku. Pokud někdo už v tomto okamžiku přejde na přímou úměrnost, v žádném případě mu nebráním, ale na tabuli se snažím postupovat spíš opatrně a pomalu.

Př. 1: Dopačítej energii obsaženou v 15 g másla a v 20 g marmelády. 20 g másla obsahuje 610 kJ energie, 15 g marmelády obsahuje 110 kJ energie.

20 g másla	...	610 kJ
1 g másla	...	$610 : 20 = 31 \text{ kJ}$
15 g másla	...	$15 \cdot 31 = 470 \text{ kJ}$
15 g marmeláda	...	110 kJ
1 g marmeláda	...	$110 : 15 = 7,3 \text{ kJ}$
20 g marmeláda	...	$20 \cdot 7,3 = 150 \text{ kJ}$

Energie obsažená v hrnku čaje se lžičkou cukru: 45 kJ.

Celkem jsem při snídani přijal $800 + 470 + 150 + 45 = 1500$ kJ energie.

Pedagogická poznámka: Zbytek spotřeby energie si žáci vypočítávají sami. Sami si hledají i energetické hodnoty potravin. Společně si kontrolujeme pouze oběd v jídelně. Nechávám je si najít i stránku, ze které budou získávat údaje, je jich na internetu několik, například: <http://www.lucy.cz/energeticke-tabulky/> nebo <http://www.istob.cz/>.

Pedagogická poznámka: Část dětí vybírá v databázi i hmotnosti tak, aby nemusela nic přepočítávat. Není to ideální, ale není to zase takový problém, protože podobných příkladů budou v příštích hodinách řešit ještě mnoho.

Pedagogická poznámka: Nedá se očekávat, že všichni stihnou kompletně dopočítat svou denní spotřebu, v takovém případě si spotřebu i výdej dopočítají doma.

Př. 2: Spočítej energii, kterou jsi přijal během včerejšího dne.

Oběd: česnečka, vepřový řízek s bramborem a máslem, sklenice vody se sirupem
česnečka

100 g	...	250 kJ
1 g	...	$250 : 100 = 2,5$ kJ
250 g	...	$250 \cdot 2,5 = 630$ kJ

vepřový řízek

100 g	...	2100 kJ
1 g	...	$2100 : 100 = 21$ kJ
150 g	...	$21 \cdot 150 = 3200$ kJ

brambory vařené

100 g	...	290 kJ
1 g	...	$290 : 100 = 2,9$ kJ
200 g	...	$200 \cdot 2,9 = 580$ kJ

máslo

1 g	...	31 kJ
5 g	...	160 kJ

voda se sirupem

100 g	...	330 kJ
1 g	...	$330 : 100 = 3,3$ kJ
500 g	...	$500 \cdot 3,3 = 1700$ kJ

Oběd celkem: $630 + 3200 + 580 + 160 + 1700 = 6100$ kJ

Svačina: 2 rohlíky se šunkou a sýrem

rohlík tukový

100 g	...	1500 kJ
1 g	...	$1500 : 100 = 15$ kJ
$2 \cdot 42 = 84$ g	...	$82 \cdot 15 = 1200$ kJ

máslo

10 g	...	310 kJ
------	-----	--------

šunka

100 g	...	430 kJ
1 g	...	$430 : 100 = 4,3 \text{ kJ}$
10 g	...	$4,3 \cdot 10 = 43 \text{ kJ}$

sýr

100 g	...	1100 kJ
1 g	...	$1100 : 100 = 11 \text{ kJ}$
10 g	...	$10 \cdot 11 = 110 \text{ kJ}$

Svačina celkem: $1200 + 310 + 43 + 110 = 1700 \text{ kJ}$

Mezi jídly: jablko (polovina), pomeranč (polovina)

jablko 100g (polovina)	...	200 kJ
pomeranč 100 g (polovina)	...	200 kJ

Večeře: chleba s máslem, dvě vařená vejce, plnotučné mléko (0,5 l)

chléb 100 g (2 krajíce)	1000 kJ
máslo 20 g	620 kJ
vejce 2 x	$2 \cdot 660 = 1300 \text{ kJ}$

mléko

100 g	...	260 kJ
1 g	...	$260 : 100 = 2,6 \text{ kJ}$
500 g	...	$500 \cdot 2,6 = 1300 \text{ kJ}$

Večeře celkem: $1000 + 620 + 1300 + 1300 = 4200 \text{ kJ}$

Celkový denní příjem: $1500 + 6100 + 1700 + 200 + 200 + 4200 = 13900 \text{ kJ}$.

Př. 3: Projdi si aktivity, které jsi během dne vykonal a spočti svůj denní výdej energie.

Nízký výdej (spánek, čtení, sezení): 16 hodin po 480 kJ za hodinu $16 \cdot 480 = 7680 \text{ kJ}$.

Běžné činnosti (výuka ve škole, cesta do školy): 8 hodin po 840 kJ za hodinu
 $8 \cdot 840 = 6720 \text{ kJ}$.

Celkový výdej: $7680 + 6720 = 14400 \text{ kJ}$

Celkový denní příjem i výdej je vyrovnaný okolo 14000 KJ.

Domácí bádání: Zjisti, jaká je Vaše týdenní spotřeba energie a vypočti průměrnou denní spotřebu domácnosti? Kolik za 1 kWh platíte?

Shrnutí: Energii přijímáme v jídle a vydáváme ji při různých činnostech.