

ČERVENÉ KRVINKY

Úloha je zameraná najmä na čítanie s porozumením. Preto je v úvodnom texte sústredené pomerne veľké množstvo informácií. Žiak z nich musí vybrať tie, ktoré potrebuje pri riešení jednotlivých úloh.

Zisteniu celkového povrchu tela, o ktorom sa píše pred úlohou 1, je venovaná téma Nomogram, ďalšie súvisiace námety sú napr. v téme Zlato.

Úloha 3 je skôr námetom na diskusiu, do ktorej odporúčame zapojiť aj učiteľa biológie alebo prírodopisu.

1. približne 3 200 m²

Celková plocha červených krviniek je podľa článku asi 2 000-krát väčšia, ako je povrch ľudského tela. Pre povrch Petrovho tela 1,6 m² je preto povrch jeho krviniek približne

$$2\,000 \cdot 1,6 = 3\,200 \text{ m}^2.$$

2. nie

Alena váži 54 kg, podľa článku by mala mať asi 14-krát menej krvi, to je asi

$$\frac{54}{14} \approx 3,9 \text{ litera krvi.}$$

Má 480 g hemoglobínu, to je asi

$$\frac{480}{3,9} \approx 123 \text{ g hemoglobínu na 1 liter krvi.}$$

Hraničná hodnota pre ženy je 120 g hemoglobínu na liter.

Poznámka. Ak číslo 480 vydelíme presnou hodnotou podielu $\frac{54}{14} = 3,857\dots$, dostaneme výsledok

$$\frac{480}{3,857\dots} = 124,444\dots \approx 124.$$

Hoci tento výsledok sme získali pomocou zdanlivo presnejšej hodnoty 3,857..., nemožno ho pokladať za presnejší ako výsledok 123. Je to spôsobené tým, že východisková informácia „asi 14-krát menej krvi“ je len približná. Nemožno preto očakávať, že objem krvi vypočítaný na jej základe bude presné číslo.

3. Objem krvinky je menší ako objem gule s rovnakým priemerom. Ak si mala príroda vybrať pri rovnakom povrchu, vybrala si menší objem, aby krvinky „zaberali“ menej miesta.

V literatúre sa uvádza, že uvedený tvar umožňuje červeným krvinkám rýchlejšie prijímať kyslík, pretože je pri ňom skrátená cesta medzi bunkovou membránou a vnútrom bunky.