


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZAVALENÍ BAKTERIEMI

Popis aktivity	
Množení bakterií geometrickou řadou.	
Předpokládané znalosti	
Počítání s mocninami	
Potřebné pomůcky	
Kalkulátor	
Zadání	
<p>Když se nacházíte v přeplněném autobusu nebo tramvaji, necítíte se nijak příjemně. Podobně na tom jsou i bakterie, pokud jich je hodně. A to je, jak uvidíte, naše štěstí.</p> <p>Bakterie salmonely se množí poměrně rychle. Za optimálních podmínek se jejich počet zdvojnásobí za 20 minut. Urči, kolik bakterií by se namnožilo za optimálních podmínek za 20 h z počátečního počtu 100 bakterií. Jaký by měly namnožené salmonely objem, pokud by jedna salmonela měla objem asi $3 \cdot 10^{-18} \text{ m}^3$?</p>	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<p>Za 20 hodin se množící dvacetiminutový interval zopakuje: $\frac{20 \cdot 60}{20} = 60$ (krát)</p> <p>Počet namnožených bakterií: $100 \cdot 2^{60} = 115292150460684697600 \doteq 115 \cdot 10^{18}$</p> <p>Za 20 hodin by za ideálních podmínek bylo v potravíně $115 \cdot 10^{18}$ bakterií salmonely.</p> <p>Objem namnožených bakterií: $115 \cdot 10^{18} \cdot 3 \cdot 10^{-18} = 345$</p> <p>Objem bakterií salmonel za ideálních podmínek by byl asi 345 m^3.</p>	
Doplňkové aktivity	
Změňte údaje úlohy. Najděte na internetu údaje pro jinou bakterii.	
Na tuto aktivitu navazuje aktivita Jak dlouho stačí	
Přesahy a vazby	biologie
Literatura	<p>Salmonella spp.[online], [cit. 2012-7-10]. Dostupné na WWW: http://cit.vfu.cz/alimentarni-onemocneni/sal/index.html</p> <p>Voldřich, M. Šotolová, P. Principy úchovy potravin[online], [cit. 2012-5-12]. Dostupné na WWW: www.vscht.cz/ktk/www_324/studium/DRI/04.pps</p>
Obrazový materiál	Dostupný pod licencí Public Domain na www: http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=8691&picture=makarony-salat