

---

## Aplikované výpočty v biologii - Test 1 - 60 minut

---

*Používáte pouze tužku a papír. Pro úspěšné absolvování je potřeba získat 8 bodů.*

---

Používejte následující hodnoty pro logaritmy:

log 2	0,30
log 3	0,48
log 5	0,70
log 7	0,85

1. Uvažujme růst bakteriální populace. Nechť generační doba je 4 hodiny, tj. každé 4 hodiny se každá bakterie rozdělí na dvě. V aktuálním okamžiku čítá populace 1000 bakterií.

- (a) Jak velká bude populace bakterií za 24 hodin?
- (b) Jak velká bude populace za týden?
- (c) Za jak dlouho bude populace čítat milion bakterií?

**(7 bodů)**

2. Jaké je pH vodného roztoku HCl o koncentraci  $c = 0,0006 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ ?  
 $\text{pH} = -\log c$

**(2 body)**

3. Uvažujme tři geny - A, B, C s alelami  $a_1, a_2, a_3$  v genu A, alelami  $b_1, b_2, b_3, b_4$  v genu B a alelami  $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5$  v genu C. Přitom alela  $a_1$  dominuje nad  $a_2$  i nad  $a_3$  a alela  $a_3$  dominuje nad  $a_2$ , alely genu B a genu C jsou kodominantní (žádná nedominuje a projevují se nezávisle na sobě). Kolik existuje různých genotypů (souhrn genů) a kolik existuje různých fenotypů (souhrn projevených znaků)?

**(7 bodů)**