

习题答案

第二章

$$4. \Delta q = \frac{p^2 q (w_{22} - w_{11})}{p^2 (w_{11} - w_{22}) + w_{22}}$$

4. (a) $P_0 = 9.776 \times 10^{-4}$; (b) $P_5 = 0.246$; (c) $P_{10} = 9.776 \times 10^{-4}$

5. $N_e/N = 8/9$

6. $N_e = 59.701$

7. $P = 3.769 \times 10^{-4}$

8. (a) 1-s 和 2-s 的编码区等同, 因此, $x_i = 2/3, x_j = 1/3$, 且 $\pi = 1.729 \times 10^{-3}$; (b) $\pi = 3.891 \times 10^{-3}$

第三章

6. (a) $P_s = 0.615$; (b) $P_A = 0.244$ 。

9. 当 $r=4$ 时, (a) $K=0.061$ 和 (b) $K=0.056$

当 $r=6$ 时, (a) $K=0.041$ 和 (b) $K=0.037$

第四章

2. 每位点 $K_1 = 0.012, K_2 = 0.048$ 和 $K_3 = 0.295$ 替换

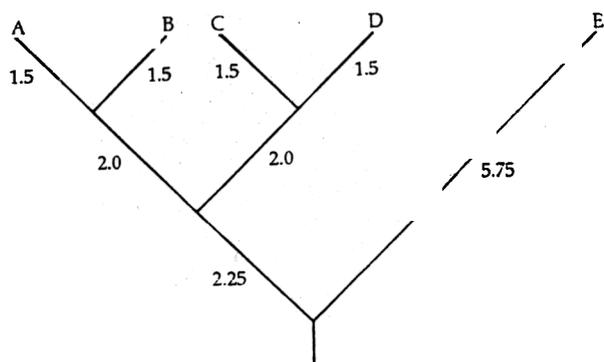
3. (a) 每位点 $K = 0.076$ 替换; (b) 每位点 $K = 0.075$ 替换。

4. 小鼠序列的进化比大鼠序列的快 1.63 倍。

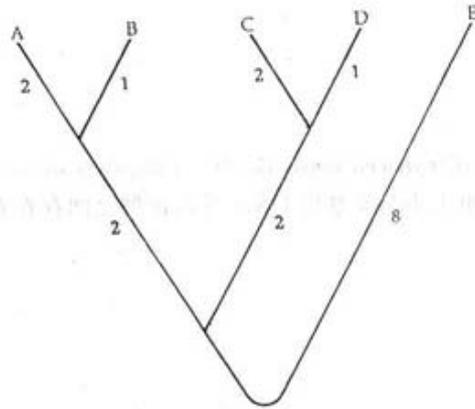
5. (a) 每年每位点 $r_{max} = 0.057$ 替换; (b) 每年每位点 $r_{min} = 0.004$ 替换。

第五章

3. (a)

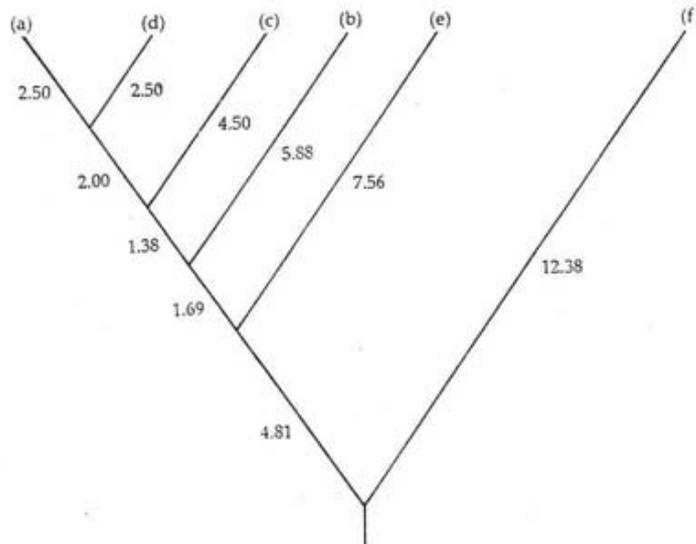


(b)



(c)与(b)相同。

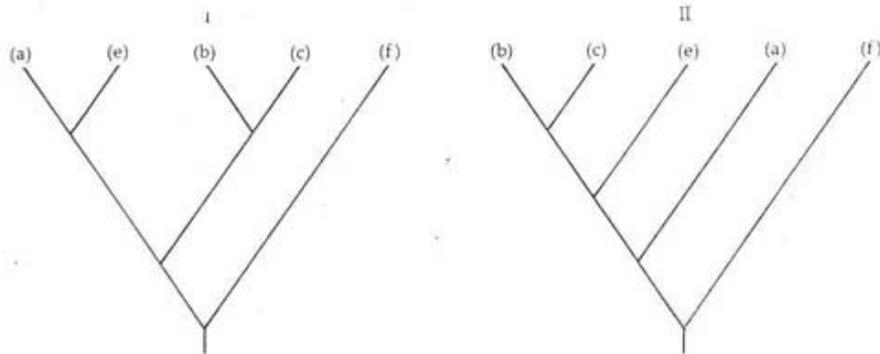
5. (a)



注意两个鳞翅目的物种，

(c)和(d)不形成一个进化枝。

(b)得到两个同样节省的树：



树 II 中同翅目物种 (b)、(c) 和 (e) 形成一个进化枝，所以它与经典分类学结果一致。

第六章

2. (a) 47 个非简并位点和 13 个四重简并位点；(b) 70 个非简并位点且无四重简并位点；(c) 所有

72 个位点都是非简并的。

3. (a) 5; (b) 6。

4. (b) 17.24×10^6 年。

第八章

1. (a) *Physarum polycephalum*, 5.37%; *Oxytricha nova*, 13.46%; *Euplates aediculatus*, 24.48%; *Dictyostelium discoideum*, 27.63% ; (b) 基因组大小与非基因 DNA 所占比例之间存在着负相关。

3. (a) 56.76%; (b) 30.00%

5. $P_t = 0.43$