

Lista de exercícios 1: Processos Evolutivos -- BIO 208 - 2015

Entrega: Diurno (31/08, 14:00hs), Noturno (01/09, 19hs)

1. Considere uma população com dois alelos em um locus com frequências 0,4 e 0,6, e que essa população é a fonte de uma nova população que será fundada numa ilha distante por apenas dois indivíduos. Estamos diante de um caso do *efeito fundador*, processo através do qual ocorrem grandes mudanças nas frequências alélicas quando um pequeno conjunto de indivíduos de uma população origina outra.

(a) Qual é a probabilidade de que a nova população, já na primeira geração, estará fixada para um dos dois alelos? Assuma que a população fonte está em equilíbrio de Hardy-Weinberg.

(b) Se a população fonte for endocruzada, que efeito isso teria sobre a probabilidade calculada no item (a)?

2. (a) Qual é a probabilidade que uma mutação neutra, presente em uma única cópia numa população de $2N=100$, seja perdida na já na próxima geração? (b) E se a mutação

neutra tiver surgido numa população de $2N=1000$? [Dica: a probabilidade dela ser perdida é a chance de ela não ser sorteada nenhuma vez na formação da próxima geração]

3. Para as duas mutações da questão anterior (com frequências iniciais de $1/100$ e $1/1000$, respectivamente), quais as probabilidades de que elas venham a se fixar após um *grande número* de gerações (por exemplo, 10,000 gerações)?

4. Partindo de uma população com heterozigose (Het_0) 0,5, calcule as taxas de heterozigose nos tempos $t=1$, $t=2$, $t=5$, $t=10$, $t=50$. Faça isso para uma população pequena ($2N=10$, e outra grande $2N=100$). Faça um gráfico com os seus resultados

$$Het_t = Het_0 \left(1 - \frac{1}{2N}\right)^t$$

5. 1500 ovos resultantes de cruzamentos entre heterozigotos (Aa Aa) de *Drosophila melanogaster* são colocados em uma caixa de população. Todos os indivíduos são verificados imediatamente após a sua eclosão do pupário e alguns dias após, quando todos já estão em ativa fase de reprodução. 1500 ovos colocados pelas fêmeas são transferidos para nova caixa de população e o procedimento de tipagem fenotípica é repetido. Foram verificados os seguintes resultados:

	AA	Aa	aa
-----	-----	-----	-----
geração 0 - emergência	255	510	255
maturidade	207	414	0
geração 1 - emergência	432	432	108
maturidade	321	321	0
-----	-----	-----	-----

Está ocorrendo seleção? Quais os valores adaptativos dos três genótipos? Quais os coeficientes de seleção dos três genótipos? Em cada geração, quais as frequências gênicas antes e depois de a seleção agir? O que deverá acontecer após um número grande de gerações?