

مثال / تم إستيراد مجموعة من الحيوانات بحيث كانت تمثل  $\frac{1}{2}$  القطيع الموجود ثم تزوج هذا القطيع عشوائياً ، فإذا علمت أن تكرار جين ما كان 0.4 قبل الاستيراد وأصبح 0.6 بعده . أحسب تكرار الجين في المجموعة المستوردة، وما هو مقدار التغير في تكرار الجين .

/الحل

$$m = 0.5 \quad q_0 = 0.4 \quad q_1 = 0.6 \quad q_m = ? \quad \Delta q = ?$$

$$q_1 = mq_m + (1-m) q_0$$

$$0.6 = 0.5 q_m + 0.5 \times 0.4$$

$$0.6 = 0.5 q_m + 0.2$$

$$0.6 - 0.2 = 0.5 q_m$$

$$0.4 = 0.5 q_m$$

$$q_m = \frac{0.4}{0.5}$$

$$q_m = 0.8$$

$$\Delta q = m (q_m - q_0)$$

$$= 0.5 (0.8 - 0.4)$$

$$= 0.5 \times 0.4 = 0.2$$

مثال / ما هو عدد الحيوانات التي يجب إضافتها إلى قطيع مكون من 1000 رأس فيه تكرار الجين يساوي 0.6 حتى نرفع تكرار الجين إلى 0.7 ، إذا علمت أن تكرار الجين في القطيع الذي ستأتي منه الحيوانات المضافة يساوي 0.9 .

/الحل

$$m = ? \quad q_0 = 0.6 \quad q_1 = 0.7 \quad q_m = 0.9$$

$$q_1 = m(q_m - q_0) + q_0$$

$$0.7 = m(0.9 - 0.6) + 0.6$$

$$0.7 = 0.3m + 0.6$$

$$0.7 - 0.6 = 0.3m$$

$$0.1 = 0.3m$$

$$m = 0.1/0.3 = 0.333$$

n

$$m = \frac{n}{n + 1000}$$

$$n + 1000$$

n

$$0.333 = \frac{n}{n + 1000}$$

$$n + 1000$$

$$n = 0.333n + 0.333 * 1000$$

$$n = 0.333n + 333$$

$$n - 0.333n = 333$$

$$0.667n = 333$$

$$n = 333/0.667 = 499.250$$

عدد الأفراد المهاجرة التي يجب إضافتها للقطيع = 500 حيوان

الطفرة Mutation : وهو التغير الكيميائي في بناء الجين وفي بعض الأحيان في الكروموسوم.

الطفرات بصورة عامة نادرة الحدوث وتقسم إلى قسمين ، طفرات باتجاه واحد ( تحدث لمرة واحدة) ، وطفرات باتجاهيين أي حصول رجوع للجين الطافر إلى حالته الطبيعية وهذا النوع يسبب تغير في تكرار الجين.

نسبة حدوث الطفرات منخفضة ( 1 لكل 100,000 جين ) ( 1 لكل  $10^{-4} \times 1 - 10^{-8} \times 1$  )

معظم الطفرات تكون ضارة إلا أنها في الفترات الأخيرة تم إستحداث الطفرات لغرض التحسين الوراثي .

الطفرة أيضاً تصل إلى حالة إتزان  $A \rightleftharpoons a$  ، فإذا فرضنا أن هنالك أليلين في موقع جيني واحد  $A_1$  ،  $A_2$

وإن نسبة الأفراد الطافرة من  $A_1$  إلى  $A_2 = U$

وإن نسبة الأفراد الراجعة من  $A_2$  إلى  $A_1 = V$

وعند حصول حالة التوازن بين الطفرات فإن نسبة الأفراد الطافرة ( الطفرات المتقدمة ) = نسبة الأفراد الراجعة ( الطفرات الراجعة )

$$U = V$$

$$pu = qv$$

U = نسبة الأفراد الطافرة ( طفرات متقدمة ) V = نسبة الأفراد الراجعة ( طفرات راجعة )

Pu = تكرار الجين الطافر qv = تكرار الجين الراجع

$$pu = qv$$

$$pu = ( 1 - p ) v$$

$$pu = v - pv$$

$$pu + pv = v$$

$$p ( u + v ) = v$$

$$p = \frac{v}{u+v}$$

من ناحية أخرى

$$pu = qv$$

$$( 1 - q ) U = qv$$

$$u - qu = qv$$

$$u = qv + qu$$

$$u = q ( v + u )$$

$$q = \frac{u}{v+u}$$