

**Задача.**

Болезни обмена веществ человека встречаются с частотой 4 : 100000.
Какое количество людей являются носителями гена заболевания обмена веществ.

Решение.

В соответствии с законом Харди – Вайнберга

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

(p^2 – количество особей гомозиготных по доминантному признаку,

$2pq$ – количество гетерозиготных особей, носителей рецессивного гена.

q^2 – количество особей гомозиготных по рецессивному признаку)

$$p + q = 1$$

(p – сумма доминантных генов, q – сумма рецессивных генов)

Поскольку заболевания обмена веществ встречаются с частотой 4 : 100000, следовательно гены, вызывающие заболевания обмена веществ рецессивные.

$$q^2 = 0,00004 \quad (4:100000=0,00004)$$

$$q = \sqrt{0,00004} \approx 0,0063$$

$$p = 1 - q$$

$$p = 1 - 0,0063 = 0,9937$$

$$2pq = 2 \cdot 0,9937 \cdot 0,0063 \approx 0,0125 = 1,25\%$$

Ответ: 1,25% людей являются носителями генов наследственных заболеваний обмена веществ.