



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Хулхачиев Гава Бадиевич**

Класс: **10**

Технический балл: **94**

Дата проведения: **05 марта 2021 года**

число букв $N \approx 1$

⊖ Задача 4

Ⓜ

Ⓛ $N_{\text{от}} = N - N_1 - N_2 =$

$= 4000 - 600 - 510 =$
 $= 2890$

$\frac{N_1}{N} = \frac{N_2}{N - N_1}$

$N_1 \cdot N - N_1^2 = N_2 \cdot N$
 $N = \frac{N_1^2}{N_1 - N_2} = \frac{600^2}{600 - 510} = \frac{360000}{90} = 4000$

Остаток: $A: N = 4000$
 $B: N_{\text{от}} = 2890$

⊕

Задача 5 Остаток: $\Phi X K P P P Q Z$

Задача 8 Остаток: B

Задача 3 Остаток: Γ

Задача 1 Остаток: $A - 6; B - 3; B - 8; \Gamma - 5; \Delta - 4$

Задача 5 Остаток: $X X K P P P Z$

Задача 7 Остаток: $A - 5; B - 7; B - 2; \Gamma - 4; \Delta - 1$

Задача 6

Остаток: $1 A I$
 $2 X II$
 $3 B III$
 $4 E IV$
 $5 B V$
 $6 T VI$
 $7 B VII$

Ⓛ

$A - 5; B - 7; B - 2; \Gamma - 4; \Delta - 1$
 $E - 3; X - 8; 3 - 8; N - 11$

Орган	Перевы	Погрешность	Свержение
БМРВА	Ⓛ	Ж	Е
Св. Ка у Пытаться	Ⓜ VIII Ⓜ IX	Ⓜ I Ⓜ VI Ⓜ VII	Ⓜ II

2 3

Чистовик № 2

Задача № 8

а) Механизм: Кумулятивное полимерие

Уши ~~реcessive~~ ~~ан~~ Белки, которые синтезируются на матрице реcessiveных аллелей, синтезируют мало или вообще не синтезируют антоцианы в отличие от доминантных версий, поэтому тем больше доминантных аллелей будет иметь организм, тем больше будет выражен признак (больше антоцианов). Как раз антоцианы в большой концентрации и дают зерной окрас, поэтому генотип таких растений $[HHLL]$ и дальше по убыванию

Какой тип наследования?

- $[hhll]$ - белые
- $[HHLL]$ - черные
- $[HhLL] + [HHLl]$ - темно-красные
- $[hhLL] + [HHll] + [HhLl]$ - красные
- $[Hhll] + [hhLl]$ - розовые

б) Частота аллелей h и l , H и L , соответственно равны: $P(h) = \sqrt{\frac{7}{1000}} \approx \sqrt{0,01} \approx 0,1$

$$P(HL) = \sqrt{\frac{163}{1000}} \approx \sqrt{0,16} \approx 0,4$$

Тогда $x = P(h)$, а $y = P(l)$, тогда $P(H) = 1 - x$, а $P(L) = 1 - y$ имеем систему уравнений:

$$\begin{cases} x \cdot y = 0,1 \\ (1-x)(1-y) = 0,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{0,1}{x} \\ (1-x)(1 - \frac{0,1}{x}) = 0,4 \end{cases}$$

$$1 - \frac{0,1}{x} - x + 0,1 = 0,4$$

$$0,7 - \frac{0,1}{x} - x = 0 \quad | \cdot (-x)$$

$$x^2 - 0,7x + 0,1 = 0$$

$$D = 0,49 - 4 \cdot 0,1 = 0,09 = (0,3)^2$$

$$x = \frac{0,7 - 0,3}{2} = 0,2 \quad y = 0,5$$

Ответ: $P(H) = 0,8 \quad P(h) = 0,2$
 $P(L) = 0,5 \quad P(l) = 0,5$

Второе решение?
 $x = \frac{0,7 + 0,3}{2} = 0,5$

в) $P(ТК) = 2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,64 + 0,25 = 0,4$

$$P(K) = 0,04 \cdot 0,25 + 0,64 \cdot 0,25 + 4 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,25 = 0,35$$

$$P(P) = 2(0,8 \cdot 0,2 + 0,04) \cdot 0,25 = 0,12$$

Ответ: $P(ТК) = 40\%$; $P(K) = 35\%$; $P(P) = 12\%$

Необходимо было отметить предрасположенность.