



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Гетманов Степан Романович**

Класс: **11**

Технический балл: **79**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

2020

9133886

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
3	10	3	12	7	6	0	12	11	15	79

1 мсм

Бланк

10/20

√10

p - частота аллели I₀

q - частота аллели I_A

r - частота аллели I_B

$$p + q + r = 1$$

$$p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2qr = 1$$

$$\begin{cases} 0,06 = 2qr \\ 0,13 = q^2 + 2qP \\ P = 1 - q - r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0,06 = 2qr \\ 0,13 = q^2 + 2q - 2q^2 - 2qr \end{cases}$$

$$q^2 - 2q + 0,19 = 0$$

по т. Виета подбираем корни: $q_1 = 0,1$

$$0,06 = 2 \cdot 0,1 \cdot r$$

$$0,3 = r$$

$$p = 1 - 0,3 - 0,1 = 0,6$$

$$p = 0,6$$

I₀I₀ - I группа: $p^2 = 0,36$

I_BI₀, I_BI_B - III группа: $r^2 + 2pr = 0,09 + 2 \cdot 0,6 \cdot 0,3 = 0,45$

Ответ: частота I₀ = 0,6
частота I_A = 0,1

частота I_B = 0,3
даже I-группы = 0,36 или 36%

даже III-группы = 0,45 или 45%

+

√2

Б В Ж К О П С Ц W Э

++++++

√3

A +

√5 + + +

Δ БАЕВ +

$\sqrt{1}$ W

1. Крени В Г

2. Стебелл А А

3. Лист Б Е

 $\sqrt{2}$

П/к: Б

Листорасч: В

Лист. пласт: Ж

Стебелл: -

Соцветие: О

Цветки: П

Завязь: С

Плод: ~~костянка~~ Ц

Окасыветник: -

Ж/Ф: Э

Ч лист

 $\sqrt{3}$

А

 $\sqrt{5}$

А Б А Е В

 $\sqrt{6}$

А-4-12

Б-5

В-3-2

Г

А

 $\sqrt{4}$

1-

2-

3-

4-

5-А-Г

 $\sqrt{7}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Терновик

?

2 лист

Бланк

√9

(A)

РНК: 5'-АУГ, ГЦА, ААЦ, УАЦ, УГУ, ГГА, АУГ, ГУЦ, АУГ, УРУ, ААУ, ЦГА

А. 12 аминокислот, если цепь не продолжается далее. +

Б. Метионин - аланин - аспарагин - тирозин - цистеин - глицин - треонин - валин - метионин - цистеин - аспарагин - серин - С'

В. Цистеин имеет SH-группу. Пятый с N-конца. +

Г. 1) I пертинг: 3 аминокислоты 2) II пертинг: 4 аминокислоты

Д. 1) I пертинг: метионин - аланин - аспарагин +

2) II пертинг: метионин - цистеин - аспарагин - серин -

√8

1-Б-II + Номер структуры: 1 +

2-А-III =

3-Г-VI +

4-Е-VIII +

5-Д-I ±

6-В-IV +

√6

+ А - 4 (городская ласточка) и 12 (деревенская ласточка) +

- Б - 5 (сорока обыкновенная) В - 1 (славка-чернозубка) +

- Г - 8 (небный дрозд) -

+ Д - 2 (поползень обыкновенный) и 3 (большая синица) -

√4

1-В -

4-Б +

2-Д +

5-А, Г +

3-А, Г +

$\sqrt{10}$

6 мсм

Теробитс

$I_0 I_0$ - I узла

$I_A I_0, I_A I_A$ - II узла

$I_B I_0, I_0 I_0$ - III узла

$I_A I_B$ - IV узла

p - расчет I_0

q - расчет I_A

r - расчет I_B

$$q^2 - 2q + 0,19 = 0$$

$$D = 4 - 0,76 = 3,24$$

$$\begin{array}{r} 0,1 \\ 4,9 \\ \hline 1,2 \\ 0,3 \\ \hline 36 \\ 00 \\ \hline 0,36 \\ 009 \\ \hline 0,45 \end{array}$$

$$\frac{60}{100} = 2qr = 0,06$$

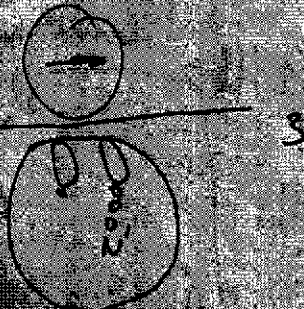
$$0,13 = q^2 + 2qr$$

$$0,19$$

$$\frac{0,36}{0,76}$$

$$0,36 + 0,55 + 0,06 + 0,13 = 1,10$$

$$0,52$$



3 mem

Diangkat

√1

A - 2

B - 1

D - 3

E - 1

A - 2

E - 3

√7

gub N₁ b = 2

$$\frac{\Delta N}{4} = v N$$

$$\Delta N = 4 v N$$

NO gabung N₂ x 2

$$\Delta N = 4 v (N_1 + 2 N_2)$$

$$\Delta N = 4 v (N_1 + 2 N_2)$$

$$\Delta N = 16 v N_2 - 8 v N_1 = 4 \Delta N_m$$

Δk no gabung x 0,5

$$0,5 = \frac{16 v N_2 - 8 v N_1}{4 v N_m}$$

$$10 = 16 N_2 - 8 N_1$$

$$5 = 8 N_2 - 4 N_1$$

Amplitudo gub N₁ b = 2, gub N₂ b = 5, gub N₄ b = 8

gub N₃ b = 10

№7 5 мем

коэф. роста

зрелость

$$\frac{\Delta N}{\Delta t} = r \cdot N \quad r = b - m - \text{коэф. смерти}$$

$$b = \frac{\text{рожда}}{N} = 2 \text{ вт. 1} \quad t = 4 \text{ года} \quad z = b$$

$$N_1 = N_0 \cdot b - N_0 \cdot m = N_0 \cdot e^{(2-1) \cdot 4}$$

$$N_1 = N_0 \cdot 4$$

$$\frac{\Delta N}{4} = r \cdot (N_0 + N) \quad \frac{\Delta N}{4} = (2-1) \cdot (N_0 + \Delta N)$$

$$N_0 = b = \frac{\text{рождаемые}}{N_0 + \Delta N}$$

$$\frac{\Delta N}{4} = 1,5 \cdot N$$

$$\Delta N = 6N$$

$$N_0 + \Delta N =$$

№8

1-Б-II

2-А-III

3-Р-VI

4-Е-VIII

5-А-I

6-В-IV

Синтаксис: I

из ⁵ АТР [ЦА, ААЦ, ТАЦ, ТГТ, РРА, АЦР, РТЦ, АТР, РРТ, ААТ, ЦГА-З]

А. 12 аминокислот, если ~~то~~ ЦГА - ко-коз ген, а тогда нем. предельная

Б. метионин - аланин - аспарагин - тирозин - гистидин - валин - треонин - лейцин - метионин - гистидин - аспарагин - серин

В. Тирозин 9 по счету с N конца

Г. 1) 3 аминокислоты 2) 4 аминокислоты

Д. 1) метионин - аланин - аспарагин
2) метионин - гистидин - аспарагин - серин