



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Гунько Михаил Алевтинович**

Класс: **11**

Технический балл: **84**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

Рисунок



9163872

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
5	8	3	15	7	8	6	12	5	15	84

Чистовик

страница 1

N1

- A - 1 +
- B - 3 +
- B - 1 +
- Г - 1 -
- Д - 2 +
- Е - 2 +

N2

- Б В Ж И О П С Ц V Э
- + + + - + + + - +

N3 - A +

N4

- 1 - Г +
- 2 - Д, В +
- 3 - А +
- 4 - Б +
- 5 - Г +

N5

- Д Б А Е В +

N6

- A - 12 (деревенская ласточка) -
- B - 11 (крапивник) +
- B - 9 (славка-черноголовка) +
- Г - 3 (Большая синица) +
- Д - 2 (поползень) +

N8

N10

- 1 - Б - II + Обозначим $I^A = A, I^B = B, I^0 = 0$, тогда мы знаем, что
- 2 - 3 - III + (1) $0 + A + B = 1$ Возложим (1) на $2A$. Получаем:
- 3 - Г - VI + (2) $A^2 + 2AO = 0,13$ $2AO + 2A^2 + 2AB = 2A$, вычитаем отсюда (2)
- 4 - Е - VIII + (3) $2AB = 0,006$ тогда получаем, что $A^2 - 2A + 0,19 = 0$ или
- 5 - А - V + $A^2 - 2A + 0,19 = 0$
- 6 - В - IV + тогда из (3) найдем $B = 0,3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} A = 0,1 \rightarrow \text{т.е. } A = 0,1 \\ A = 1,9 \rightarrow \text{невозможно} \end{cases}$

Таким образом, частота встречаемости аллелей, контролирующей АВО-систему

- для $I^A = 10\%$ +
- для $I^B = 30\%$ +
- для $I^0 = 60\%$ +

Продолжение на 2 странице →

№10 Продолжение

Чистовик

... Таким образом доля людей с I группой крови равна $(I^*)^2 = 0,6^2 = 0,36$, а доля людей с III группой крови равна $0^2 + 2 \cdot 0 \cdot 0,6 = 0,0$

ответ: доля людей с I группой крови = 36% +
доля людей с III группой крови = 0% +

№9

A - 11 +

B - глицин - серин - аланин - триптофан - глицин - треонин - треонин - валин - глютаминовое кислота - серин - серин +

B - ~~пролин~~ - серин, 2 -

Г -

№7

Исходя из графика в условии получаем уравнение

$$2 = 1 \cdot e^{kt} \quad (\text{где } t = 1 \text{ мин}) \quad \text{тогда } kt = \ln 2 \Rightarrow k = 0,693 \text{ мин}^{-1}$$

Поскольку $v = k \cdot [A] \cdot [B]$, то $v = \text{const}$

\Rightarrow в любой момент времени во всех точках графика скорость реакции будет равна 2