



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

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Приставко Мария Максимовна**

Класс: **11**

Технический балл: **81**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

Рису

9131972

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
6	8	3	12	0	6	6	14	11	15	87

Тестовик.

1

- 1) А 1+  
Б 3+  
В 1+  
Г 2+  
Д 2+  
Е 2+

2) БВ#ВОНС#УЭ БВ#ИЛПСУ#WЭ  
+++--+++++

3) А +

- 8) 1 - Б - II +  
2 - 3 - III +  
3 - Г - VI +  
4 - Е - VIII +  
5 - А - V +  
6 - В - IV +

Номер структуры - 1. +

9) АТГ - ГЦА - ААЦ - ТАЦ - ТГТ - ГГА - АЦГ - ГГЦ -

АТГ - ТГТ - ААТ - ЦГА +

А) 12 АК

Б) мет - АНА - АСН - мур - цис - зли - мре - ВАН -  
мет - цис - АСН - сер. +

В) цистеин, 5/10 +

Г) ~~АТГ - ААЦ~~ АТГ - ГЦА - ААЦ - ТАА <sup>стоп.</sup> 3 АК +  
АТГ - ТГТ - ААТ - ЦГА 4 АК -

Д) мет - АНА - АСН  
мет - цис - АСН - сер +

10)  $p = I^0$   
 $m = I^A$   
 $q = I^B$

$p \cdot m \neq p \cdot p = 0,13$

$m \cdot q = 0,06$

$(p+q+r) = 1$

~~$p = \frac{0,13 - p^2}{p}$   
 $m = \frac{0,06}{q}$   
 $q = \frac{0,06 \cdot p}{0,13 - p^2}$~~

~~$(\frac{0,06p}{0,13 - p^2} + \frac{0,13 - p^2}{p} + p) = 1$~~





ЗУСТОВКА ③

МОТКА 4:

$$N_4 = N_0 \cdot e^{16(8-m)}$$

$$N_4 = N_1 \cdot e^{12(8-m)}$$

$$N_1 = N_0 \cdot e^{4(8-m)}$$

$$N_0 \cdot e^{168-16m} = N_1 \cdot e^{128-12m}$$

$$\cancel{N_0} \cdot e^{168-16m} = \cancel{N_0} \cdot e^{128-12m} \cdot e^{8-4m}$$

$$168-16m = 128-12m + 8-4m$$

$$48 = 8$$

$$8 = 2$$

МОТКА 5:

$$N_5 = N_0 \cdot e^{24(8-m)}$$

$$N_5 = N_1 \cdot e^{20(8-m)}$$

$$N_1 = N_0 \cdot e^{4(8-m)}$$

$$N_1 \cdot e^{208-20m} = N_0 \cdot e^{216-24m}$$

$$\cancel{N_0} \cdot e^{8-4m} \cdot e^{208-20m} = \cancel{N_0} \cdot e^{216-24m}$$

$$8 + 208 - 24m = 216 - 24m$$

$$48 = 8$$

$$8 = 2$$

⑩

$$\begin{aligned} p &= I^A \\ q &= I^B \\ r &= J^0 \end{aligned}$$

$$\left\{ \begin{aligned} p^2 + 2p^2 &= 0.13 \\ p + q + r &= 1 \\ 2q \cdot p &= 0.06 \end{aligned} \right.$$

Зарядовик 1

$$\begin{aligned} \text{I группа } I^0 I^0 &= r^2 \\ \text{II группа } 2I^0 I^A \cdot 2I^0 I^B &= p^2 \cdot 2q^2 \\ &= 0.13 \\ \text{III группа } &= 2I^0 I^B \cdot 2I^0 I^A = \\ &= q^2 + 2q^2 \\ \text{IV группа } I^A I^B &= 0.06 = \\ &= 2q \cdot p \end{aligned}$$

$$r = \frac{0.13 - p^2}{2p}$$

$$q = \frac{0.03}{p}$$

$$p + \frac{0.03}{p} + \frac{0.13 - p^2}{2p} = 1$$

$$2p^2 + 0.06 + 0.13 - p^2 = 2p$$

$$p^2 - 0.06 + 0.13 = 2p$$

$$p = 0.095$$

$$q = \frac{0.03}{0.095} = 0.32$$

$$r = 1 - 0.32 - 0.095 = 0.585$$

$$\text{I} = (0.585)^2 = 0.342 = 34.2\%$$

$$\text{II} = (0.22)^2 + 2 \cdot 0.32 \cdot 0.585 = 1 - 0.32 - 0.13 - 0.06 = 49\%$$

4 1 2 3 4 5  
B D A B A T

6 A B B T D E

$p \cdot m = p \cdot p$

$$r = \frac{0,13 - p^2}{p}$$

$$m = \frac{0,06}{1}$$

$$q = \frac{0,06p}{0,13 - p^2}$$

$(p + q + r) = 1$

$$\frac{0,13 - p^2}{p} + \frac{0,06p}{0,13 - p^2} + p = 1$$

$$(0,13 - p^2)^2 + 0,06p^2 + p^2(0,13 - p^2) = p(0,13 - p^2)$$

$$(0,13 - p^2)[(0,13 - p^2) - p] + ~~0,06~~ p^2$$

$N_4 = N_0 \cdot e^{5(8-m)}$

$N_4 = N_1 \cdot e^{12(8-m)}$

$N_1$

20P HODUK 2

17

50  
3

12 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

$N_2 = N_1 \cdot e^{4(8-m)}$

$N_2 = N_0 \cdot e^{8(8-m)}$

$N_1 = N_0 \cdot e^{4(8-m)}$

$N_1 \cdot e^{4(8-m)} = N_0 \cdot e^{8(8-m)}$

$N_0 \cdot e^{4(8-m)} = N_0 \cdot e^{8(8-m)}$

$N_0 \cdot e^{4(8-m)} = e^{8(8-m)}$

ub = 88

6 - 8uc



РЕПРОДУК 3

$$p = 1 - q - r$$

$$q = \frac{0.06}{r}$$

$$p = 1 - \frac{0.06}{r} - r$$

$$\frac{r - 0.06 - r^2}{r} \cdot 30 + \frac{(r - 0.06 - r^2)^2}{r^2} = 0.13$$

ТМО УСРЕДНО

RTA

$$R=2$$

$$m=2$$

$$t=4$$

$$r = 0.06$$

$$r^3 - 0.06r^2 - r^4 + \frac{3 \cdot 0.06}{30} = 0$$

$$\frac{(r - 0.06 - r^2)^2}{2.01099} = 0.13 - 0.0095^2$$

$$N_2 = N_1 \cdot e^{4(r-m)}$$

$$N_1 = N_0 \cdot e^{4(r-m)}$$

$$\phi = \frac{0.06}{\beta}$$

0.64

$$N_2 = N_0$$

$$\ln \frac{N_2}{N_1} = 4(2-m)$$

$$\frac{0.06}{\beta} + p + \sqrt{\dots}$$

$$p = 0$$

47.6

$$m = 4$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ 134.2 \\ \hline 5312 \end{array}$$

$$N_0 \cdot e^{4(r-m)} = N_2$$

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - 5312 \\ \hline 1 \end{array}$$

47.0

46.8

Черновик 4

- ① A1
- Б3
- В1
- Г2
- Д2
- Е3

② ~~система~~ зерника  
 БВ#30  $\hat{L} \cup V \exists$   
 БТЕ3

③ N/G/P/P  
 ④ 1/5/1

⑤  $N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$

b-? 2,4,5,

м?к 1  
 ч?аа  
 $N = 2/3$

$N = N_0 \cdot e^{rt}$

$\frac{x}{N_0 + x} = 2$

$\frac{x}{N_0 + x}$

$\frac{x}{2+x} = 2$

$x = 4 + x$

$-x = 4$

$x = -4$

$\frac{-4}{2-4} = 2$

2. 2/5

1+3

3-9

0259

$3 = 2 \cdot e^{n \cdot 4}$

$\frac{3}{2} = e^{n \cdot 4}$

$\ln \frac{3}{2} = 4n$

0,405

0,01

$\frac{x}{N_0 + x} = 2$

$N = N_0 \cdot e^{rt}$

$\begin{cases} \ln \frac{N}{N_0} = r \cdot t \\ r = 2 - m \end{cases} \quad \begin{cases} \ln \frac{N_0 + x}{N_0} = r \cdot t \\ r = ? - m \end{cases}$

~~0,013~~

$\ln(P+n) = 0,13$   
 $P \cdot P = 0,13 - P \cdot P$

0,013



