



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Ястребова Дарья Михайловна**

Класс: **11**

Технический балл: **67**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

$\Sigma 67$
 багровый
 фазис

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	7	4	9	6	8	5	10	10	30

288

Числовые.

ЗАДАЧА #1.

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

ЗАДАЧА #2.

БВАСОПТЧWЮ
 + + + + - + -

ЗАДАЧА #3.

Ответ: А. +

ЗАДАЧА #4.

- 1-А; Д + -
- 2-В -
- 3-А +
- 4-А; Г -
- 5-А; Г + -

ЗАДАЧА #5.

АБВЕ +

ЗАДАЧА #6.

- А-12 (деревянная ласточка) +
- Б-5 (сорока обыкновенная) -
- В-1 (славка-триязычка) +
- Г-3 (большая синица) +
- Д-8 (певчий грив) + -

Чистовик

ЗАДАЧА #8.

- 1-Б-II +
- 2-З-VI -
- 3-Г-VI +
- 4-Е-И -
- 5-Д-V +
- 6-В-IV +

Наша структура: 1. ~~II~~

ЗАДАЧА #7.

Ур-ие Мальтуса: $\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$
 $r = b - m$

$N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$

- $b(1) = 2$
- $b(2) = ?$
- $b(4) = ?$
- $b(5) = ?$

Реш-ие:
 $N = 60$ (по графику); про коэффициент смертности в условии ничего не сказано \Rightarrow примем по же 0.

~~1) Точка 2: $t = 8$ з.
 $\frac{\Delta N}{8} = r \cdot 60$~~

1) Точка 1: $t = 4$ з.
 $r = b - m = 2 - 0 = 2.$

$\frac{\Delta N}{4} = 2 \cdot 60$
 $\Delta N = 480$

~~$\Delta N = r \cdot N_0 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 60 - 60 = 480$~~

2) Точка 2: $t = 8$ з.

$\frac{480}{8} = r \cdot 60 \Rightarrow 60r = 60$
 $r = 1 \Rightarrow b = 1$

3) Точка 4: $t = 16$ з.

$\frac{480}{16} = r \cdot 60 \Rightarrow 60r = 30$
 $r = 0,5 \Rightarrow b = 0,5$

4) Точка 5: $t = 24$ з.

$\frac{480}{24} = r \cdot N \Rightarrow rN = 20$

$N(24) = N_0 \cdot e^{24r}$

Ответ: $b(2) = 1$; $b(4) = 0,5$.

Цистовик.

ЗАДАЧА #9.

По принципу комплементарности определим нуклеотидное последовательности второй цепи ДНК (матричной: 3'-5') и мРНК:

5'-ЦААТЦТГЧАТГГЦАААЦТАЧТГТГГААЦГГТЦАТГТГСТААТЦГА-3'

3'-ГТТАГАЦГТАЧЧГТТТГАТГАЦАЧЧТТГЧЧАГТАЦАЦАТТАГЦТ-5'

мРНК:

5'-ЦААУЦУГЦАУГГЦАААЦУАЧУГУГГААЦГГУЦАУГУУАУЦГА-3'

А) 12 аминокислот +

Б) Метионин - аланин - аспаратин - тирозин - цистеин - илецин - треонин - валин - метионин - цистеин - аспаратин - серин

В) Цистеин (5 и 10 номер от N-конца) +

Г) Измененная мРНК:

5'-ЦААУЦУГЦАУГГЦАААЦУАЧУГУГГААЦГГУЦАУ¹⁻²ГУУАУЦГА-3'

1) пептид содержит 3 аминокислота

2) пептид содержит 4 аминокислота

Д) 1): Метионин - аланин - аспаратин +

2): Метионин - цистеин - аспаратин - серин -

Чистовик.

ЗАДАЧА #10.

частота:
альпий. A B 0

	A	B	0
частота: альпий.	p	q	r

$p+q+r=1$

I $\varphi - I^0 I^0 (r^2)$

0,13 - II $\varphi - I^A I^A (p^2); I^A I^0 (pr)$ ↓

III $\varphi - I^B I^B (q^2); I^0 I^0 (qr)$

0,06 - IV $\varphi - I^A I^B (pq)$

■ $pq = 0,06 \Rightarrow p = \frac{0,06}{q} \Rightarrow p^2 = \frac{0,0036}{q^2}$

$p^2 + pr = 0,13$

Черновик 1.

ЗАДАЧА #1.

* ЗАДАЧА #3.

- A-1
- B-3/4
- B-0

- Г-2
- Д-2
- Е-3

$A \times X \times X$
=

фигурочки
или черт. см.

* ЗАДАЧА #4.

- 1-A/8
- 2-D
- 3-A

- 4-Г/А
- 5-Г/А

* ЗАДАЧА #2.

БВГДЗОПТЧ (2) (10)

* ЗАДАЧА #5.

ДБВЕ

ЗАДАЧА #6.

- A-4/12 (голова ласточка)
- B-10/1 (слалка-приманка)
- Г-5 (сорка обакновен.) (3)
- Д-3 (больш. синица) (1) (новый гусь)

срощ/гор. л.
больш. синица
белот. камыш.
новый гусь
слалка-пр.
лещик
сорка/попуг.

ВЫДАТО.

ЗАДАЧА #7.

Ур-ие Мальтуса: $\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$

$r = b - m$; $b = \frac{\text{число рожден.}}{\text{число а. в попул.}}$
 $r = \text{const}$
 $m = \frac{\text{число умерших}}{\text{число а. в попул.}}$

$N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$

- b(1) = 2.
- b(2) - ?
- b(4) - ?
- b(5) - ?

Реш-ие: $N(4) = N_0 \cdot e^{2 \cdot 4} = N_0 \cdot e^{8} \approx 2,7$

$$\begin{array}{r} \times 2,7 \quad 4 \\ 2,7 \\ \hline 18,9 \\ \hline 54 \\ \hline 72,9 \end{array}$$

$\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$; $r = b - m = 2 - m = 2 - 0 = 0$; при коэф. смерт. число не смен. \Rightarrow примем его за 0.

$\frac{\Delta N}{\Delta t} = 2N$
 $\Delta N = (N - N_0)$
 $N = \frac{2}{N} - \frac{2}{N_0}$

ЗАДАЧА #8.

- 1-B-II
- 2-3-VII
- 3-1-VI

- 4-E-I
- 5-A-V
- 6-B-IV

$\frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1,5$
 $\times 120$
 $\frac{16}{48}$
 $\frac{480}{24}$

Номер стр-ра: 1. №.

Годится
оценку с 55 баллов
за 67 баллов

Белл

Учитель биологии
Апелляция

Ректору
МГУ им. М.В. Ломоносова
академику
В.А. Садовничему
Дарья Михайловна Астробова

Уважаемый Виктор Антонович!
Я, Дарья Михайловна Астробова, ученица ЦПМ, участвовала
в олимпиаде школьников "Ломоносов" по биологии.
К сожалению, я не успела переписать с терновика решение
двух задач, но думаю, что мой терновик проверят. На
апелляцию я не решилась подавать, была расстроена
невысокими результатами, плохо себе чувствовала.
Прошу вас допустить меня к апелляции.

Я неоднократный призер регионального этапа "Всероссийской
олимпиады школьников" по биологии и с девятого класса
принимаю участие в олимпиаде школьников "Ломоносов", и
давно хотела поступить в МГУ.

12 апреля 2022

Дарья