



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Репин Данила Романович**

Класс: **10**

Технический балл: **73**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

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

А. М.

Числовик, Вариант 3

Задача 1:
A-1⁺ B-3⁺ B-1⁺ Г-2⁺ D-2⁺ E-2⁺

Задача 2:
B⁺ B⁺ * B⁻ O⁺ П⁺ C⁺ U⁺ W⁺ Э⁺

Задача 3:
A⁺

Задача 4:

Задача 5:
D⁻ B⁻ A⁻ E⁻ B⁺

- 1-Г⁺
- 2-B⁻
- 3-A⁺
- 4-B, D[±]
- 5-Г⁺

Задача 8:
 1-B-II⁺ 4-E-VIII⁺
 2-A-VII⁻ 5-D-VI⁺
 3-Г-VI⁺ 6-B-IV⁺

Номер структуры: 1. ⁺

Задача 6:

- ~~A-12 (самая большая)~~ A-3 (самая маленькая)
- B-2 (положительный)
- B-1 (слабая - переносная)
- Г-7 (крайний)
- ~~D-3 (самая маленькая)~~ D-11 (миллионная - структура)

Задача 9:

- A) 13
- B) летелин - жуетиин - третиин - титин - титин - ваин - кроин - проин - аладин - титин - третиин - ерин - аладин
- B) жуетиин, номер 2
- Г) первый летел: второй летел:

Задача 10: Числовые

Пусть известны числа $I^A = p$, $I^B = q$, $I^O = s$, тогда:
 $p + q + s = 1$.

Уравнение Харди-Вайнберга для расы березовый:

$$p^2 + q^2 + s^2 + 2pq + 2ps + 2qs = 1$$

$$(I^A I^A) (I^B I^B) (I^O I^O) (I^A I^B) (I^A I^O) (I^B I^O)$$

Частота гетерозиготы может $\frac{IV}{(I^A I^B)}$ гр. крови;

$$2pq = 0,06$$

Частота гетерозиготы может $\frac{II}{(I^A I^A + I^A I^O)}$ гр. крови:

$$p^2 + 2ps = 0,13$$

$$q^2 + s^2 + 2qs = 1 - 0,13 - 0,06 = 0,81 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow q + s = 0,9 \Rightarrow p = 0,1$$

Подставим значение в частоту берез. может $\frac{II}{(I^A I^A + I^A I^O)}$ гр. крови;

$$0,01 + 0,2s = 0,13$$

$$0,2s = 0,12$$

$$s = \frac{12}{20} = \frac{6}{10} = 0,6 \Rightarrow q = 0,9 - 0,6 = 0,3$$

Дене может $\frac{I}{(I^A I^A + I^A I^O)}$ гр. крови $= s^2 = 0,6^2 = 0,36$

Дене может $\frac{III}{(I^B I^B + I^B I^O)}$ гр. крови $= q^2 + 2qs =$

$$= 0,09 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,6 = 0,09 + 0,36 = 0,45$$

Ответ: $p = 0,1$; $q = 0,3$; $s = 0,6$

дене может $\frac{I}{(I^A I^A + I^A I^O)}$ гр. крови $= 0,36$

дене может $\frac{III}{(I^B I^B + I^B I^O)}$ гр. крови $= 0,45$

Задача 9ЧисловыеA) 12 $\geq 12!$

Б) немисини \checkmark - аранин \checkmark - асарадин \checkmark - тирезин \checkmark - цуитени \checkmark -
 - мизин \checkmark - тирезин \checkmark - банин \checkmark - немисини \checkmark - цуитени \checkmark -
 - асарадин \checkmark - сирин \checkmark

В) цуитени \checkmark , номер 5 \checkmark и 10 \checkmark

Г) перлоти нентуг - 3 \checkmark
 вторети нентуг - 4

D) перлоти нентуг: немисини - аранин - асарадин \checkmark

вторети нентуг: немисини - цуитени - асарадин -
 - сирин \ominus

Задача 7

Коэффициент разраствания:

в море 2: $2 \cdot 2 = 4$

в море 4: $2 \cdot 4 = 8$ \ominus

в море 5: $2 \cdot 6 = 12$

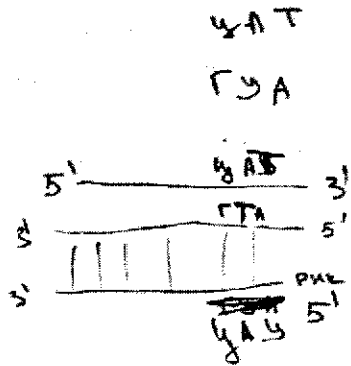
Черновик

Зага КДНК:

содт - АТГ
 сон - ТАА
 ТАГ
 ТГА

ТТТ
 ТТТ

5' - ТЦГ Г А Т Т А Ц А Ц А А Т Г А Ц Ц Ц Т Т Ц Ц А Ц А А Т А Г Т Т Т Г Ц Ц А Т Г Г А Г А Т Т Г 3'



13

ГТА
 2
 CAT
 CTA

ТТТ
 ТТТ

→
 ААТ
 ГАТ
 АГТ



ААТ
 ГАТ
 АГТ

CAA
 CAT
 CTA

ТАА
 ТАГ
 ТГА

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
 $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
 $2 \cdot 2 = 4$
 $2 = 2$

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$
 $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
 $2 \cdot 2 = 4$
 $2 = 2$
 $32 - 16 - 4 - 2 = 10$
 $10 / 10 = 1$

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$
 $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
 $2 \cdot 2 = 4$
 $2 = 2$
 $32 - 8 - 4 - 2 = 18$
 $18 / 10 = 1,8$

Упробу

3ag. 1

A-1 B-1 D-2
 B-3 Г-2 E-1?

3ag. 3

A

3ag. 2

B B * 3 O n C y W 3

3ag. 5

~~D A E B~~ ~~D A E B~~ ~~D A E B~~ ~~D A E B~~

3ag. 6

A- B- B- Г- D- 3' ГГА 5' ГГА

3ag. 8

1-B-II
 2-A-VII
 3-Г-VI

номер: 1

4-D-E-VIII
 5-D-V
 6-B-IV

3

ГГГ
 ГГГ

3ag. 9

АУГ
 УГА
 УАА
 УАГ

код:

УГГ
 УГГ
 УГГ

АУГ-ГУА-ААУ-ГГГ-ГГА-АУГ

5' --- 3'
 код:
 УАА
 УАГ
 УГА

3 буквы.

A) 12

0,03
 0,03
 0,03
 0,09

12
 12
 12
 36

АУГ
 АУГ
 АУГ
 ААТ
 ААТ
 ААТ
 ГАТ

ГГА

I^A I^B

I^A I^A
 I^A I⁰
 I⁰ I⁰

ax² + bx + c

(p + q + s)(p + q + s) = p² + pq + ps + pq + q² + sq + ps + qs + s²

0,15
 0,15
 0,30

ГГА
 ГГА
 ГГА

~~Черновик~~ Черновик

Задача 9

- A) 12
- B) метионин - аланин - аспарагин - тирозин - цистеин -
 - глицин - треонин - глутин - метионин - цистеин -
 - аспарагин - серин
- B) Цистеин, номера: 5 и 10
- Г)

У А Ф
Г Т А

метионин - А У У - Г У У - У У А - У А Г - У А Г
 треонин - валин пролин глицин СТОП
 У А У

$$\begin{array}{r} 0,06 \\ + 0,09 \\ \hline 0,0054 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 0,13 \\ + 0,00 \\ \hline 0,0078 \end{array}$$

0,1

$$\begin{array}{r} + 0,015 \\ + 0,009 \\ \hline 0,00054 \end{array}$$

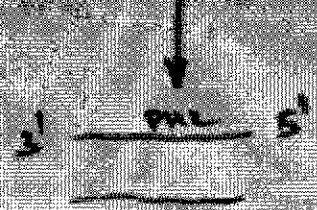
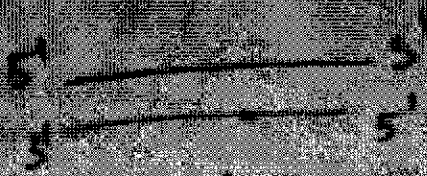
$$0,02 + 0,065 + 0,13 = 0$$

$$P_1 = 0,0056 + 0,52$$

$$P_2 = 0,03$$

$$P = \frac{0,03}{8,29}$$

Equation



12

me

$$y = \cancel{12}^8$$

$$4 = x^8$$

4
8
12
16