



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Ильин Александр Ильич**

Класс: **11**

Технический балл: **73**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

Лигу

9195387

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
4	7	3	9	7	0	6	14	13	10	73

Лист 1. Чистовик

N10

- a - частота встречаемости аллеля I^A
- b - частота встречаемости аллеля I^B
- o - частота встречаемости аллеля I^O

$$f = a^2 + 2ab + b^2 + 2bc + o^2 + 2oa$$

$I^A I^A$ $I^A I^O$ $I^A I^B$ $I^B I^O$ $I^O I^O$ $I^O I^A$
 II IV III III I II

частота I^A ^(a) $a^2 + 2ab + 2ao = 0,19$ ①
 частота I^B ^(b) $b^2 + 2ab + 2bo = 0,568$ ②
 частота I^O ^(o) $o^2 + 2ao + 2bo = 0,242$ ④

кол-во I = $o^2 = 0,034$ ⑤
 кол-во II = $a^2 + 2ao = 0,13$ (усл.)
 кол-во III = $b^2 + 2bo =$
 кол-во IV = $2ab = 0,06$ (усл.)

Решение

- ① частота $I^A = \text{кол-во IV} + \text{кол-во II} = 0,13 + 0,06 = 0,19$
- ② кол-во $I^A I^A = 0,19^2 \approx 0,036$
- ③ кол-во $I^A I^O = \text{кол-во II} - \text{кол-во } I^A I^A = 0,13 - 0,036 = 0,094$
- ④ $\times 0,094 = 2 \cdot a \cdot o = 2 \cdot 0,19 \cdot o$ $o = \frac{0,094}{2 \cdot 0,19} = \frac{0,094}{0,38} \approx 0,242$
- ⑤ $I^O I^O = o^2 = 0,242 \cdot 0,242 \approx 0,034$
- ⑥ $b = 1 - a - o = 1 - 0,19 - 0,242 = 1 - 0,432 = 0,568$
- ⑦ кол-во III = $b^2 + 2bo = 0,322 +$

лист 2. Честовик.

№1

$$A-2- B-3+ B-1+ 2-2+ D-2+ E-3-$$

№2

$\bar{D}, B, K, 3, D, C, U, V, Z$

$$++-+-++-$$

№3

$$A+$$

№4

$$A-3+ B-2- B-1- 2-5+ D-4+$$

№5

$$D B A E B +$$

№7

$$u = const, \quad u = v - m$$

коэфф.р. коэфф.с.

По условию m не зависит от числа особей в популяции $\Rightarrow m = const$

Поэтому $v = const, = const, \Rightarrow v = const$

Раскормку в точке 1 $v = 4$, в остальных точках, включая 2, 4, 5 $v = 2$ +

№8

$$1- \bar{D} - II + \quad 4- E - VIII +$$

$$2- \bar{X} 3 - III + \quad 5- D - V +$$

$$3- 2 - VI + \quad 6- B - IV +$$

$$\text{Номер структуры} - 1 +$$

№6

$$A - 11 \text{ (красивый)} -$$

$$B - 2 \text{ (показатель обыкновенный)} -$$

$$B - 10 \text{ (зудилек)} -$$

$$I - 5 \text{ (сорочка обыкновенная)} -$$

$$D - 3 \text{ (большая семница)} -$$

Лист 3. Чистовик

№9

А) 12 +

Б) метионин - аланин - аспарагин - тирозин - ~~валин~~ цистеин -- глицин - треонин - валин - метионин - цистеин - аспарагин - +

- серин

В) цистеин, 5 +

г) 4 и 3 и 6 +

д) метионин - аланин - аспарагин +

2) метионин - триптофан - аспарагин - глицин - гистидин -

- валин - +

№10 Чернобык

15% - AO AA

6% - AB

7% - BO BB

7% - OO

$$1 \quad \text{---} = A^2 + 2AB + B^2 + 2AC + C^2 + 2AC$$

II AA	II AB	III BB	III BO	I OO	II AO
3,6%	6%	4,5%	2%	6,8%	9,4%

A=A
B=B
C=0

AA = 0,068%

26,1% = 0

19% A

15,8% - B

[AO] = 13 - 361 = 9,39%

2 * 0,19 * [O] = 9,39 ≈ 9,4%

3,61% ≈ 3,6%

$$[O] = \frac{[AO]}{2[A]} =$$

$$= \frac{0,094}{0,192} = \frac{0,094}{0,38} = \frac{44}{360} =$$

$$\begin{array}{r} 44 \overline{) 190} \\ -380 \\ \hline 900 \\ -760 \\ \hline 1400 \\ -280 \\ \hline 200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 140} \\ -140 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44 \overline{) 180} \\ -360 \\ \hline 1000 \\ -1080 \\ \hline 800 \\ -780 \\ \hline 200 \\ -180 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 180} \\ -180 \\ \hline 0 \end{array}$$

26,1%

26,1%

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 0,261} \\ -0,261 \\ \hline 0,261 \\ -0,261 \\ \hline 0,267 \\ +1566 \\ \hline 522 \\ \hline 0,068121 \end{array}$$

0,0681

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 0,19} \\ -16 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 0,0361 \end{array}$$

AA = 0,0361

$$[O] = \frac{9,39}{2 * 0,19} = \frac{9,39}{0,38}$$

$$\begin{array}{r} 9,39 \overline{) 38} \\ -46 \\ \hline 179 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9,4 \overline{) 36} \\ -42 \\ \hline 220 \\ -216 \\ \hline 40 \end{array}$$

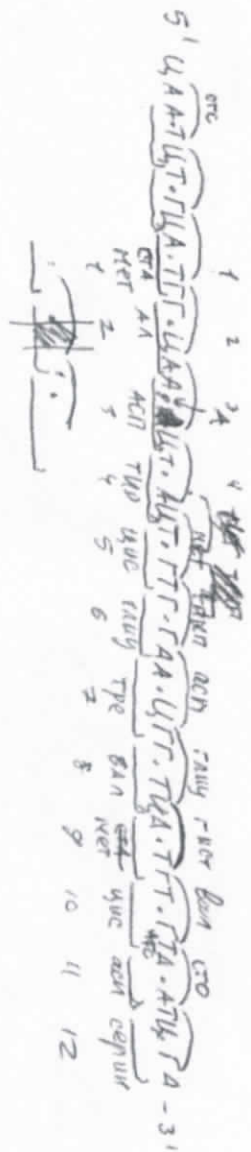
2,6

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 36} \\ -27 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 0,261} \\ -0,158 \\ \hline 0,103 \\ +1505 \\ \hline 208 \\ \hline 0,0681238 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ 46 \\ 4158 \\ 0158 \\ \hline 1264 \\ +790 \\ \hline 158 \\ \hline 0024964 \end{array}$$

Черныш



$$2ab + a^2 + 2a0 = 19\%$$

$$2b0 + b^2 + 0^2 = 87\%$$

$$2 \cdot 0,19 \cdot b + 0,19^2 + 20,19 \cdot 0 = 0,19$$

$$0,19(2b + 0,19 + 20) = 0,19$$

$$2b + 0,19 + 20 = 1$$

$$a = 0,19 \quad 0 = 0,242$$

$$b + 0 = 1$$

$$f = (0,19)^2 + 2 \cdot 0,096 + b^2 + 2bc + a^2 + 2a0$$

0,036 0,06 0,094

$$b = 1 - 0,282 - 0,19 =$$

$$= 0,758 - 0,19 = 0,569$$

$$a^2 + ab =$$

$$ab$$

$$a + b + 0 = f$$

~~$$2ab + a^2 + 2a0 = 19\%$$~~

~~$$2ab = 6\%$$~~

~~$$a^2 + 2a0 =$$~~

$$a(2b + a + 20) = 19\%$$

$$a(20 + 2(1 - a - 0) + a + 20) = 0,19$$

$$a(2 - 2a - 20 + a + 20) = 0,19$$

$$a(2 - a) = 0,19$$

$$2a - a^2 = 0,19$$

$$a = 0,19$$

$$ca = 0,044$$

$$0,19 \cdot 0 = 0,044$$

$$0 = \frac{0,044}{0,19} = 0,242$$

Черновик

Вернуться к:

~~х, з, ч, б, у???~~

ТАА
ТАГ
ТГА

ДНКР: 5'-ЦААТЦТГЦАТГГЦАААЦТАЦТГТГГАА

~~АТЦ|ТГЦ|АТГ|ГЦА|ААЦ|ТАЦ|ТГТ|ГГА|АЦГ|ТГЦ|АТГ|ГГТ|ААТ|ЦГА~~

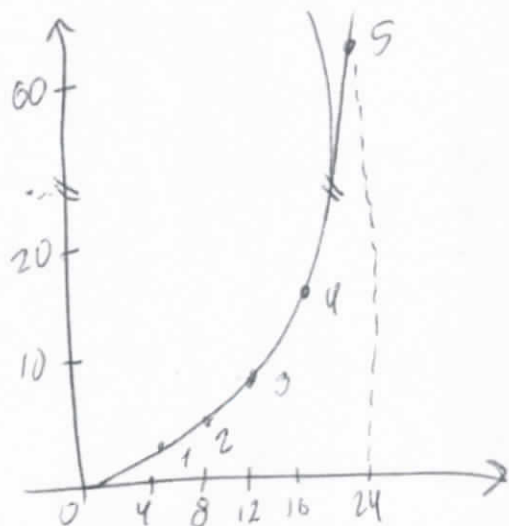
АТГ|ТГТ|АЦТ|ГГЦ|ААГ|ГТТ|ТЦА|ТЦА|ААЦ|ГТТ

$N \neq$

$\mu = \beta - m$

$\frac{\Delta N}{\Delta t} = \mu N = (\beta - m)N$

$\mu = \frac{\Delta N}{N} \quad m =$



$\mu N = (\lambda(\mu))'$

$\mu = const$

- 2 - 2
- 4 - 2
- 5 - 2



$$2AB = 0,06$$

$$2 \cdot 0,18 \cdot B = 0,06$$

$$0,38 \cdot B = 0,06$$

$$B = \frac{0,06}{0,38}$$

КРОКОВИК

$$\begin{array}{r} 6,0 \overline{) 38} \\ \underline{38} \\ 220 \\ \underline{190} \\ 300 \\ \underline{266} \\ 340 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 38 \\ \hline 228 \\ + 38 \\ \hline 266 \end{array}$$

15,8%

~~$$f = a^2 + 2ab + b^2 + 2bc + c^2 + 2a$$~~

~~$$2a + a^2 = 0,13$$~~
~~$$2ab = 0,18 \cdot 0,06$$~~

$$a = 0,19$$

$$\begin{array}{r} + \\ \times 0,242 \\ \hline 0,242 \\ 484 \\ + 968 \\ \hline 242 \\ \hline 0,034364 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ 44 \\ 56 \\ \times 0,568 \\ \hline 0,568 \\ 4044 \\ + 3408 \\ \hline 2840 \\ \hline 0,322104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 11 \\ \times 0,568 \\ \hline 0,242 \\ \hline 1036 \\ 2272 \\ \hline 36 \end{array}$$

~~Лист 1~~

Черновик

19

№ А-2 Г-2
 Б-3 Д-2
 В-~~1~~ Е-3

№2

БВЖЗОРСЦУУ

№3

А ~~Ж~~ ~~Ж~~ Г ~~Ж~~

№4

²
 А-3 Б-2 В-1 Г-5 Д-1

№5

ДБАЕВ

№6

А-

Б-

В-

Г-

Д-3 (большая секция)

№8

1-Б-11

2-3-111

3-Г-11

4-Е-1111

5-Д-11

6-В-11

Номер структуры: 1