



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Белокопытов Архип Сергеевич**

Класс: **11**

Технический балл: **68**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

Лев
МГУ (Э.Р.Лобелина)

Чистовики 1 Выходит 3

Задача 1

A-1+

B-3+

B-1+

Г-2+

Д-2+

E-2+

Задача 2.

Б	В	З	И	Л	П	С	Ф	Ц	W	Э
++	+	-	-	++	+			+	+	

Задача 3.

ДіВей-А+

Задача 4

1-А±

2-В-

3-Г±

4-Д-

5-В-

Задача 5

Д Б Г А Е В -

Задача 8

1-Б-II+

2-3-III+

3-Г-VI+

4-Е-VIII+

5-А-V+

Поэ сикстона позресит сиркитум
N 1. +

6-В-IV³. +

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
6	8	3	4	0	8	0	14	10	15	68

Частовник №2 Вариант 3

Задача 9

5' УАА ТУТ ГЦА ТГГ ЦАА АУТ АУТ ГТТ ГТТ ГГА
 УТГ ТЦА ТГТ ГТА АТЦ ГАЗ' - ценовая ДНК
 3' ГТТ АГА УГТ АУУ ГТТ ГГА ТГА ЦАУ УТТ
 ГЦУ АТТ АЦА ЦАТ ГАТ ЦТ-5' - шапчик
 5' УАА УЦУ ГЦА УГГ ЦАА АУУ ЦАГ УГГ АУТ
 ГХУ АУГ УГХ АУУ ЦГА-3' - шапчик

А. 12 аминокислот (+)

Б. Метioniн - аланин - аспаргин - тирозин - цистеин - глицин - треонин - аланин - метионин (+)

В. За антиоксидантные свойства отвечает аминокислота - цистеин (+), потому что она содержит SH группу

С 5' конца - 5-я аминокислота (+)

С 3' конца - 10-я аминокислота (+)

Г. При мутации переноса 2 пептида, так как риб, которая мутировала имеет все свободные-цистеин.

риб - 5' - УАА УЦУ ГЦА УТ ГЦА ААУ УАА УГХ
 ГГА АУТ ГЦУ АУГ УГХ АУУ УТ 3'

первый пептид 3-аминокислота (+) содержит, второй пептид - 4 аминокислота (-)

Умножение N5. Вариант 3.
задача 10

Доля людей с 3 группой крови

$$\begin{aligned}
 q^2 + 2pq &= 0,3^2 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,6 = 0,09 + 0,36 \\
 &= 0,09 + 2 \cdot 0,18 = 0,09 + 0,36 = 0,45 \cdot 100\% \\
 &= 45\% \oplus
 \end{aligned}$$

Доля людей с I группой крови - 36%,
а с III группой крови - 45%

Источники №3 Вариант 3 Задача №9 (+)
 Д. Первый петля. Меткошим-аланки-аспаромиде
 (из мутации ИМО корыста стон-кофр (СУАА)
 второй петля. Меткошим-уестем-аспаромиде
 -серии (шашметер 10 2-10 корыста АУО)

Задача 6

А-4- ~~короткая~~ короткая источник +

Б-11- кратышик +

В-9- шалка- чернороговка +

Г-3- Большая шипа +

Задача 10.

I O - P

I B - Q

I A - R

$$P+Q+R=1 \quad \text{I R}=0,06 \quad \text{I Q}=0,03$$

$$P=\frac{0,03}{Q}$$

1 мутна крови - I⁰I⁰ - P²

2 мутна крови - I^AI^A + I^AI⁰ - P² + 2PR = 0,13 (+)

3 мутна крови - I^BI^B + I^BI⁰ - Q² + 2QR = $\frac{13}{1000}$

4 мутна крови - I^AI^B - 2QR = $\frac{6}{1000} = 0,06$

$$P^2 + Q^2 + R^2 + 2PR + 2QR = 1$$

$$R = 1 - P - Q$$

$$P^2 + 2P(1 - P - Q) = 0,13$$

$$4P^2 + 2P - 2P^2 - 2PQ - 0,13 = 0$$

$$\text{нужно } Q = \frac{0,03}{P}$$

Задача №4 Вариант 3 задача 10

$$-p^2 + 2p - 2p^2 - 2p \cdot 0,03 - 0,13 = 0$$

$$-p^2 + 2p - 0,19 = 0 \oplus$$

$$p^2 - 2p + 0,19 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 4 - 4 \cdot 1 \cdot 0,19 = 3,24$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{2 + \sqrt{3,24}}{2} = \frac{2 + 1,8}{2} = 1,9 - \text{не подходит}$$

Т.к. вероятность allele не может быть больше 1

$$x_2 = \frac{2 - \sqrt{3,24}}{2} = \frac{0,2}{2} = 0,1$$

$$p = 0,1 \oplus$$

$$q = \frac{0,03}{p} = \frac{0,03}{0,1} = 0,3 \oplus$$

$$r = 1 - p + q = 1 - 0,3 + 0,1 = 1 - 0,2 = 0,8 \oplus$$

Тогда частота allele будет:

$$I^O - 0,6$$

$$I^A - 0,1$$

$$I^B - 0,3$$

Для людей с 1 группой крови -

$$- 0,6^2 = 0,36 \cdot 100\% = 36\% \oplus$$

репродукция параметров

$$I^A - p$$

$$I^B - q$$

$$I^0 - r$$

$$1 \text{ yr } I^0 I^0 r^2$$

$$2 \text{ yr } I^A I^A + I^A I^0 \quad p^2 + 2pr = 0,13$$

$$3 \text{ yr } I^B I^B + I^B I^0 \quad q^2 + 2qr$$

$$4 \text{ yr } I^A I^B \quad 2rq = 0,06$$

$$p + q + r = 1$$

$$p = \frac{0,03}{4}$$

Черновик 7. Вспомогательный

5-й курс 5 м-та^{3'}, 10 м-та

При изучении работы с чернилами,
т.к. рик, которая изучается имеет
используемость

рик 5' уаа уу угу аут фуа агу уаа
угу гаа аут гуу аут угу ауа уга

Первоначально - 3 м-та, 2-й - 4 м-та

1-й м-та - аа-аа (с изучением работ с тон-

-кором уаа

2-й м-та - изучение аа-аа серии (используемость

во всех случаях аут)