



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы Горы!»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Сдвижков Федор Денисович**

Класс: **11**

Технический балл: **74**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

Чистовик 1

74

Вс

АВХ

Задание 1

- 1) ХИТИН⁺ 2) ТЕЛМОСПОРТ⁺ 3) ГЛЭБА⁺ 4) АПОТЕЦЫЙ⁺
 5) АГАР⁺ 6) ПОДЕЦЫЙ⁺ 7) 8) ГЦФА⁺
 9) АКИНЕТА⁺ 10) СИМЕНИЙ⁺

Задание 2

А	Б	В	Г	Д
1	2	5	3	4

Задание 3

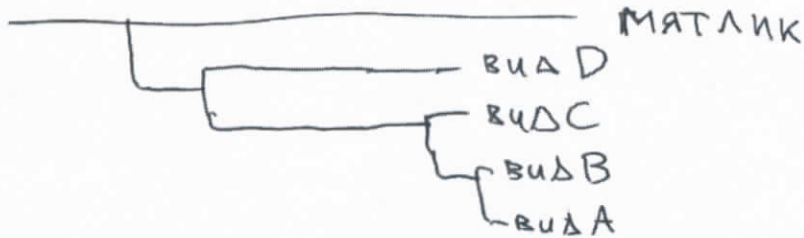
	В	Н	В	Н	В	Н
1→7	+ ✓					
2→1						
2→5	+ ✓					+ ✓
2→13					+ ✓	
3→8			+ ✓			
7→14						+ ✓
8→12		+				
9→13	+					
10→4				+ ✓		
12→6	+ ✓					
14→7			+ ✓			
10→11					+	

Задание 4

1. ВИСОЧНАЯ КОСТЬ -
2. А -
3. Ж +
4. П +
5. Х +

Задание 5

УИ ЧОБИК 2



Задание 6

Дано
частота $R^+ = 0,2$
частота $I = 0,6$
 $n = 1000$

ген R связан с X-хромосомой, т.к. есть нуль Гамма,
и у самцов; частота $R^- = 1 - 0,2 = 0,8$
частота $i = 1 - 0,6 = 0,4$

Найдем частоты бесплодности для каждого типа
для самок:

$$R^+R^+ = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04$$

$$R^+R^- = 2 \cdot 0,2 \cdot 0,8 = 0,32$$

$$R^-R^- = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64$$

для самцов:

$$R^+Y = 0,2$$

$$R^-Y = 0,8$$

R:

I:

$$II = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36$$

$$Ii = 2 \cdot 0,6 \cdot 0,4 = 0,48$$

$$ii = 0,4 \cdot 0,4 = 0,16$$

Найдем частоты бесплодности репродукции:
для самок

$$R^+R^+II = 0,04 \cdot 0,36 = 0,0144 \text{ - оранж}$$

$$R^+R^+Ii = 0,04 \cdot 0,48 = 0,0192 \text{ - оранж}$$

$$R^+R^+ii = 0,04 \cdot 0,16 = 0,0064 \text{ - красн.}$$

$$R^+R^-II = 0,32 \cdot 0,36 = 0,1152 \text{ - оранж}$$

$$R^+R^-Ii = 0,32 \cdot 0,48 = 0,1536 \text{ - оранж}$$

$$R^+R^-ii = 0,32 \cdot 0,16 = 0,0512 \text{ - красн.}$$

$$R^-R^-II = 0,64 \cdot 0,36 = 0,2304 \text{ - желт.}$$

$$R^-R^-Ii = 0,64 \cdot 0,48 = 0,3072 \text{ - желт.}$$

$$R^-R^-ii = 0,64 \cdot 0,16 = 0,1024 \text{ - бел.}$$

для самцов

$$R^+YII = 0,2 \cdot 0,36 = 0,072$$

$$R^+YIi = 0,2 \cdot 0,48 = 0,096$$

$$R^+Yii = 0,2 \cdot 0,16 = 0,032$$

$$R^-YII = 0,8 \cdot 0,36 = 0,288$$

$$R^-YIi = 0,8 \cdot 0,48 = 0,384$$

$$R^-Yii = 0,8 \cdot 0,16 = 0,128$$

Найдем число ~~самцов~~ ^{женщин} особей

$$\text{♀: } 0,1024 \cdot 500 \approx 51$$

$$\text{♂: } 0,128 \cdot 500 \approx 65$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10 → 1									
9 → 2									
8 → 3									
7 → 4									
6 → 5									
5 → 6									
4 → 7									
3 → 8									
2 → 9									
1 → 10									
В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л
Ард	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы
Э	Ю	Я	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Э	Ю
Ю	Я	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Э	Ю	Я

ЗАДАНИЕ 3

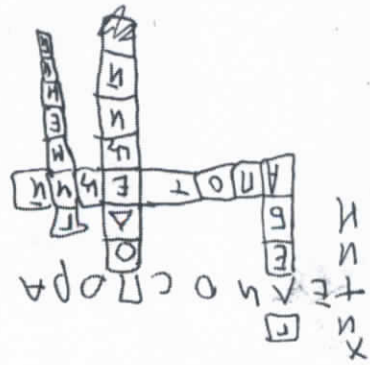
ЗАДАНИЕ 2

А Б В Г Д
1 2 3 4

- 1) ХИТИИ
- 2) ТЕНО СРОП
- 3) ТРЕБА
- 4) АНОТЮИИ
- 5) АРА
- 6) ПОДЕУИИ
- 7)
- 8) ТИФТ
- 9) АКНИЕТТ
- 10) ТУМЕНИИ

Задача 1

Чепуха 1.

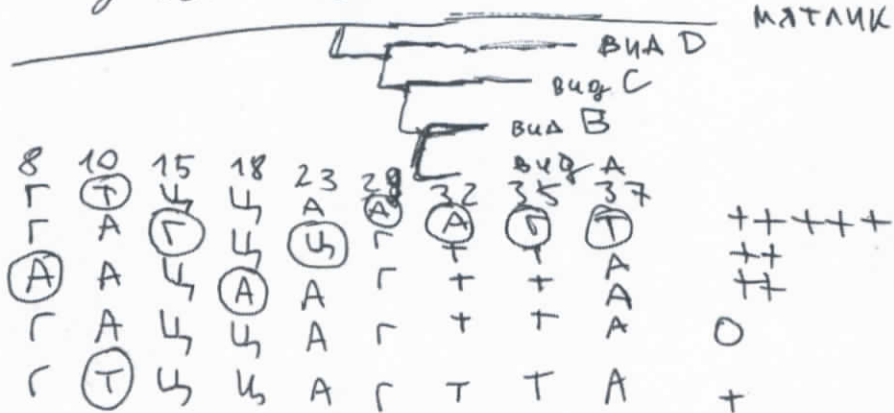


Задача 2

Задача 4

1. Височная кость
2. A
3. Ж
4. П
5. X

Задача 5



Задача 6

хуот $R^+ - p = 0,2$
 $R^- - q$
 $y - c$

$$0,04 + 0,4q + q^2 + 2ql + l^2 = 1$$

красные самки: частота

$$R^+R^-ii = 0,32 \cdot 0,16 = 0,0512$$

$$R^+R^+ii = 0,04 \cdot 0,16 = 0,0064$$

красные ♂: частота

$$R^+y ii = 0,2 \cdot 0,16 = 0,032$$

оранжевые ♀:

$$R^+R^+II = 0,04 \cdot 0,36 = 0,0144$$

$$R^+R^-II = 0,32 \cdot 0,36 = 0,1152$$

$$R^+R^+Ii = 0,04 \cdot 0,24 = 0,0096$$

$$R^+R^-Ii = 0,32 \cdot 0,24 = 0,0768$$

ген R связан с X-хромосомой, т.к.

есть u y ♂, u y ♀

частота $R^+ = 0,2$, значит частота $R^- = 1 - 0,2 = 0,8$

частота самок $R^+R^+ = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04$

частота самок $R^+R^- = 2 \cdot 0,2 \cdot 0,8 = 0,32$

частота II = 0,36

частота Ii = 0,24

частота ii = 0,16