

ШИФР

а42

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии в 11 классе  
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Емелина Юлия Александровна

042

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
264 = 0 = 24	0	18	14	58 + 1 = 59

Заполняется проверяющим!

Итого 59 баллов  
С.Н. [подпись]

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

1. 245 III

11. АВЕАБГ I

2. 145 III

12. ВГАБЕА I

3. 125 II

13. ГВВ А АЕ II

4. 135 II

14. Зародышевый мешок I

5. 135 II

15. косое

6. 245 III

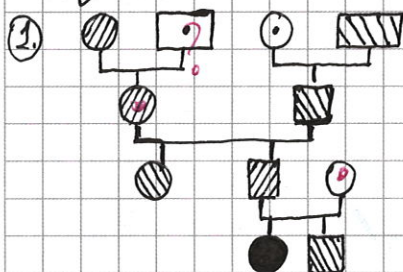
7. 236 I

8. 132 II

9. 236 III

10. 136 II

Задача 1



25

2) А - нормальный рост  
а - синдром Лангера

d - без роста  
D - рост

1 скрещивание:

P: ♀  $X^{AD} X^{ad}$   
норм. рост  
рост

×

♂  $X^{ad} Y^d$   
синдром Лангера  
без роста

15



$$G_1: \begin{matrix} X^{AD}; X^{Ad} \\ X^{Da}; X^{ad} \end{matrix} \quad X^{ad} Y^a$$

Генотипы и фенотипы возможного потомства:

F<sub>1</sub>: Генотипы и фенотипы дочерей:

$X^{AD} X^{ad}$  - норм. рост, рахит

$X^{Ad} X^{ad}$  - норм. рост; без рахита

$X^{Da} X^{ad}$  - синдром Лангера; рахит

$X^{ad} X^{ad}$  - синдром Лангера; без рахита

Генотипы и фенотипы сыновей:

$X^{AD} Y^a$  - норм. рост, рахит

$X^{Ad} Y^a$  - норм. рост, без рахита

$X^{Da} Y^a$  - синдром Лангера, рахит

$X^{ad} Y^a$  - синдром Лангера, без рахита.

2 скрещивание:

$$P: \begin{matrix} \text{♀} X^{Ad} X^{ad} \\ \text{норм. рост} \\ \text{без рахита} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{♂} X^{AD} Y^a \\ \text{норм. рост} \\ \text{рахит} \end{matrix}$$

$$G_2: \begin{matrix} X^{Ad}; X^{ad} \\ Y^a; Y^A \end{matrix} \quad \begin{matrix} X^{AD}; X^{ad} \\ Y^a; Y^A \end{matrix}$$

Генотипы и фенотипы возможного потомства:

F<sub>2</sub>: Генотипы и фенотипы возможных дочерей:

$X^{Ad} X^{AD}$  - норм. рост; рахит

$X^{Ad} X^{ad}$  - норм. рост, рахит

$X^{ad} X^{AD}$  - норм. рост, рахит

$X^{ad} X^{ad}$  - синдром Лангера, рахит



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Генотипы и фенотипы возможных сыновей:

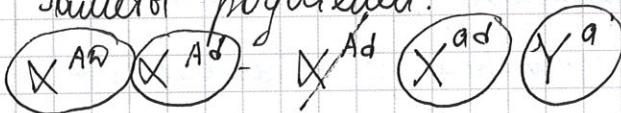
$X^{Ad} Y^a$  - норм. рост, без рахита

$X^{Ad} Y^A$  - норм. рост, без рахита

$X^{ad} Y^a$  - синдром Лангера, без рахита

$X^{ad} Y^A$  - норм. рост, без рахита

Гаметы родителей:



③ От первого и второго браков возможно рождение фенотипически здоровых детей.

В 1-ом браке это:  $X^{Ad} X^{ad}$  - нормальный рост;  $X^{Ad} Y^a$

Во 2-ом браке это:  $X^{Ad} Y^a$ ;  $X^{Ad} Y^A$

④ Чтобы рассчитать вероятность рождения фенотипически здоровых потомков медицинскому генетику необходимо знать о вероятности происхождения кресниговера.

Задача 2

①  $\frac{18}{40} = 0,45$  или 45%  $\frac{18}{72} = 0,25$  или 25%

②  $C_{ФНК} = 40 \cdot 0,34 = 13,6 \text{ км.}$

$M_{ФНК} = 40 \cdot 345 = 13800 \text{ ф/поп. а.е.м.}$

③  $112 + 42 = 154$

$C_{ДНК} = 154 \cdot 0,34 = 52,36 \text{ км}$

$M_{ДНК} = 154 \cdot 2 \cdot 345 = 106260 \text{ ф/поп. а.е.м.}$

$n(\text{визков эпиграми}) = \frac{154}{10} = 15,4$

0,5



④ Промотор гена - определённая часть гена, которая не участвует в процессе транскрипции. Промотор не может быть палиндромным, т.к. <sup>процесс</sup> транскрипция осуществляется в одном направлении.

Задание 3.

①

Железа	Место расположения	Гормоны	Функции гормонов
1) Гипофиз <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>	БВ <sup>0,5</sup>	АКТГ - увеличивает выделение гормонов коры надпочечника. <sup>0</sup> Альдостерон - <del>увеличивает</del> стимулирует обратное всасывание Na, увеличивает выделение мочи
2) Щитовидная <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	3 ИК <sup>1</sup>	Тиреокальцитонин - поддерживает нормальное для организма содержание <del>иона</del> кальция <sup>0,5</sup> Тироксин - регулирует работу щитовидной железы Трийодтиронин - поддерживает уровень йода в организме
3) Паратиреоидная <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	ИК <sup>1</sup>	Паратгормон - снижает уровень фосфора в организме и увеличивает кальций <sup>1</sup>
4) Надпочечники <sup>1</sup>	III' <sup>1</sup>	АГ <sup>0,5</sup>	Адреналин - нормализует его, повышает бодрость, энергию для жизнедеятельности <sup>0,4</sup>
5) Поджелудочная железа <sup>1</sup>	III' <sup>1</sup>	ДЕ <sup>1</sup>	Глюкагон - поддерживает уровень глюкозы в крови. <sup>0,4</sup> Инсулин - повышает уровень глюкозы в крови.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

② а - Е Г З И 0

б - А Б Ж 0,25

с - В Д К 0,1

③ Горизонтальные антагонисты:

А - В 0

А - Б 0

Ж - З 1

И - К 0

1/18

