

ШИФР

212

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по биологии в _____ классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Дытынце Виктория Ильинична

ШИФР 012
(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
26+1	20	23	сен. 14	Шестдесят шесть баллов
				с.м. [подпись]

Заполняется проверяющим!

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

1-234 20

2-345 20

3-356 20

4-235 30

5-456 20

6-345 20

7-234 10

8-234 20

9-236 30

10-135 30

11-ДВЕ АБГ 1

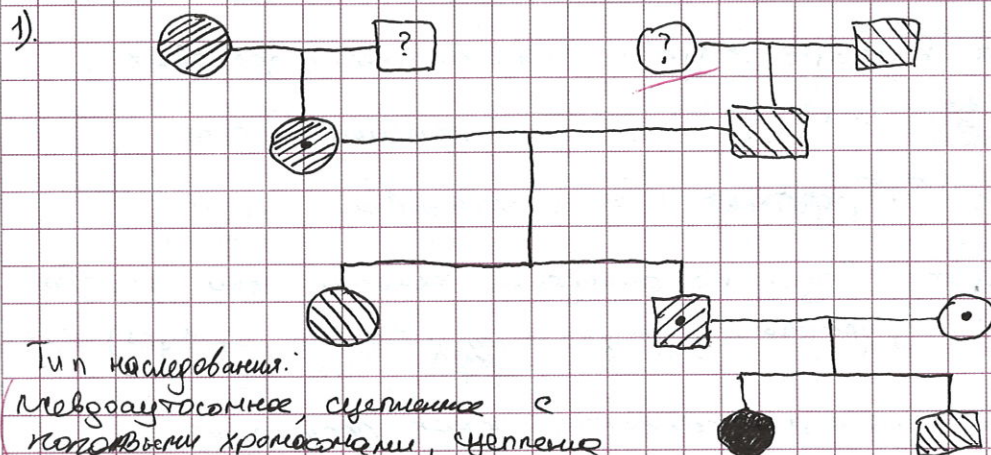
12-ВГАБЕД 1

+ 13-ГБВДАЕ 10

14-ВОСЬМИЯДЕРНЫЙ ЗАРОДЫШЕВЫЙ МЕШОК 1

15-БИОГЕННОЕ 1

Задача 1



2). P: ♀ $X^{AD} X^{ad}$ (норм. рост РАХИТ) × ♂ $X^{ad} Y^{ad}$ (с. Пангера НЕ РАХИТ)

G: X^{AD} X^{ad} X^{ad} Y^{ad}
кроссоверные гаметы кроссоверные гаметы

F₁: ♀ $X^{AD} X^{ad}$ (норм. рост РАХИТ); ♀ $X^{ad} X^{ad}$ (с. Пангера НЕ РАХИТ); ♀ $X^{Ad} X^{ad}$ (норм. рост НЕ РАХИТ); ♀ $X^{ap} X^{ad}$ (норм. рост РАХИТ)

$\sigma \rightarrow X^{Ad} y^{ad}$ норм. рост, рахит;
 $\sigma \rightarrow x^{ad} y^{ad}$ с. Пангера, нет рахита;
 $\sigma \rightarrow X^{Ad} y^{ad}$ норм. рост, нет рахита;
 $\sigma \rightarrow x^{ad} y^{ad}$ с. Пангера, рахит. 20

родившаяся дочь - $x^{ad} x^{ad}$ с. Пангера, нет рахита

родившийся сын - $X^{Ad} y^{ad}$ - норм. рост, рахит

P: $\sigma \rightarrow X^{Ad} x^{ad}$ норм. рост, нет рахита

X: $\sigma \rightarrow X^{Ad} y^{ad}$ норм. рост, рахит. 10

G: (X^{Ad}) (x^{ad})

(X^{Ad}) (y^{ad})

некроссоверные гаметы

(X^{Ad}) (y^{ad})

кроссоверные гаметы

(x^{ad}) (Y^{Ad})

20

F₂:

	X^{Ad}	X^{Ad}	x^{ad}	y^{ad}	y^{ad}	y^{ad}
X^{Ad}	$X^{Ad} X^{Ad}$ норм. рост рахит	$X^{Ad} X^{Ad}$ норм. рост нет рахита	$X^{Ad} x^{ad}$ норм. рост рахит	$X^{Ad} y^{ad}$ норм. рост нет рахита	$X^{Ad} y^{ad}$ норм. рост рахит	$X^{Ad} y^{ad}$ норм. рост нет рахита
x^{ad}	$x^{ad} X^{Ad}$ норм. рост рахит	$x^{ad} X^{Ad}$ норм. рост нет рахита	$x^{ad} x^{ad}$ с. Пангера рахит	$x^{ad} y^{ad}$ с. Пангера нет рахита	$x^{ad} y^{ad}$ с. Пангера рахит	$x^{ad} y^{ad}$ норм. рост нет рахита

родившаяся дочь - $x^{ad} x^{ad}$ - с. Пангера; рахит

родившийся сын - $x^{ad} y^{ad}$ - с. Пангера, нет рахита

3) В первом браке возможно рождение фенотипически здоровых детей ($\sigma \rightarrow X^{Ad} x^{ad}$; $\sigma \rightarrow X^{Ad} y^{ad}$), но они обязательно будут носителями, т.к. оба родителя имеют рецессивный ген а.

Во втором браке возможно рождение фенотипически здоровых детей ($\sigma \rightarrow X^{Ad} X^{Ad}$; $\sigma \rightarrow X^{Ad} y^{ad}$; $\sigma \rightarrow x^{ad} Y^{Ad}$; $\sigma \rightarrow X^{Ad} x^{ad}$; $\sigma \rightarrow x^{ad} y^{ad}$) 10

Некоторые из них являются носителями, так как происходит кроссинговер, некоторые носителями не являются

4) Наличие других наследственных заболеваний у родителей. 0

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

Задание 3

железа	место располо- жения	гормоны	функции гормонов
1 гипариз 1	I 1	Б, Г 1	Б - регуляция деятельности надпочечников Г - регуляция (усиление) обратного всасывания водн в извитых канальцах нефрона 1
2 цитовидн железа 1	II 1	З, И, К 1	З - увеличение количества кальция в костях - переход кальция из крови в костную ткань И - регуляция обмена веществ К - регуляция обмена веществ 1
3 пара- цитовидн железа 1	II 1	Ж 1	Ж - снижение переход кальция из костей в кровь 1
4 надпочечн карпо- чечники 1	III 1	А, В 1	А - увеличение ЧСС; расширение просвета бронхов, учащение дыхания, расширение сосудов тучных, сужение сосудов кожи В - регуляция водно-солевого обмена 1
5 надпочечн железа 1	III 1	Д, Е 1	Д - разрушение гликогена до глюкозы, переход глюкозы в кровь; повышение концентрации глюкозы в крови Е - снижение концентрации глюкозы в крови - переход глюкозы в клетки, синтез гликогена 1

2 - а - Б; В; Г -
б - Ж; З, И, К 0,5
с - А, Д; Е 0,5

3. инсулин - глюкоза 1

тиреокальцитонин - паратгормон 1

123

Задача 2

1). ~~количество триплетов АУГ = 6 - 2 (старт-кодон и триплет в~~
~~трейлерной части) = 4~~

~~$$m(\text{мет}) = 4 \cdot 100 = 400 \text{ (а.е.м.)}$$~~

1). Количество триплетов АУГ, кодирующих аминокислоту мет
 = 6 - 1 (старт-кодон) = 5

$$m(\text{мет}) = 5 \cdot 100 = 500 \text{ а.е.м.}$$

$$m(\text{пентаг}) = 24 \cdot 100 = 2400 \text{ а.е.м.}$$

$$\omega_{\text{мет}} = \frac{500}{2400} \approx 100\% = 20,83\%.$$

2). $(24 \cdot 3) + 3 = 75$ - количество нуклеотидов в иРНК
 (старт-кодон)

$$\text{длина иРНК} = 75 \cdot 0,34 = 25,5 \text{ нм}$$

$$m(\text{иРНК}) = 75 \cdot 345 = 25875 \text{ (а.е.м.)}$$

3). Количество нуклеотидов в одной цепи = 75;

$$\text{количество нуклеотидов в двух цепях} = 75 \cdot 2 = 150$$

$$\text{длина гена} = 75 \cdot 0,34 = 25,5 \text{ нм}$$

~~$$m = 75 \cdot 3$$~~
$$m = 150 \cdot 0,3$$

$$m = 150 \cdot 345 = 51750 \text{ (а.е.м.)}$$

$$\text{число витков спирали} = \frac{150}{10} = 15 \text{ витков}$$

4). Промотор необходим, чтобы фермент, осуществляющий транскрипцию распознал, откуда нужно начинать скитывание информации и при этом, не пропустить важные кодирующие участки.

Промотор не может быть палиндромическим, так как фермент может сесть на часть, начинающуюся со стороны гена, пройти весь промотор, не скитав информации с гена.

25.