

ШИФР

А34

(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 Соболев ИВАН ГОРЬБЕВЧУ

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
28+1	6	175.	200	685.11=695.
			17	685.11=695.

Заполняется проверяющим!

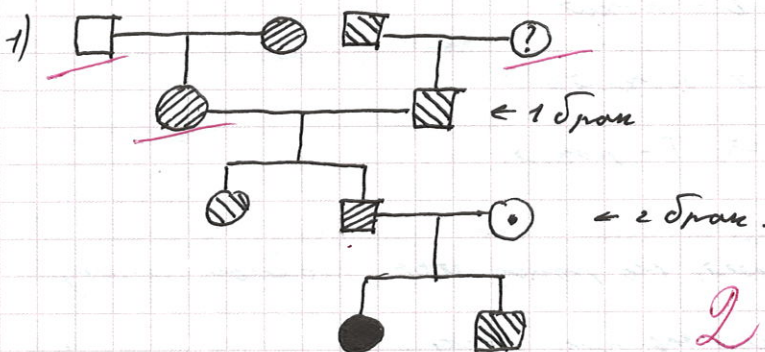
Фамилию, имя, отчество **НЕ** писать! Лист **НЕ** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Тестовая часть.

- 1) 245 - 3
- 2) 124 - 2
- 3) 123 - 2
- 4) 235 - 3
- 5) 156 - 3
- 6) 345 - 2
- 7) 146 - 1
- 8) 134 - 3
- 9) 236 - 3
- 10) 235 - 2
- 11) А В Е А Б Г - 1
- 12) Б Г А Б Е А - 1
- 13) Г Б В А А Е - 1
- 14) зародышевый мешок - 1
- 15) биогенное - 1

Развернутая часть.

Задача 1.



2) Кроссинговер идет и в овоцитогенезе и в сперматогенезе, =>

ген А находится в псевдоаутосомных участках хромосом Х и Y. ген D - рецесс. рохита сцеплен с Х хромосомой. 1

рассмотрим 1 брак. т.к. родители нормального роста => дочь

- ~~результат~~ ^{гетерозиготы} ~~гетерозиготы~~ по этому гену. В потомстве появились ребенок без рохита \Rightarrow мать - гетерозигота по гену D.

гетерозигота по гену A, т.к. в потомстве есть дети нормального роста.

Отец страдает синдромом поттера, сын тоже \Rightarrow рец. гомозигота по гену a. Такими же болей \Rightarrow гомозигота рецессивная по гену d.

2. P: $\begin{matrix} \text{♀} & X^{ad} & X^{AD} \\ \text{мать, D-рохит} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{♂} & X^{ad} & Y^a \\ \text{отец, нет рохита} \end{matrix}$

G: $\begin{matrix} (X^{ad}) & (X^{AD}) & - \text{мать} \\ (X^{ad}) & (Y^a) & - \text{отец} \end{matrix}$

F₁: $\begin{matrix} \text{♀} & X^{ad} & X^{ad} & - \text{карликовость, нет рохита} \\ \text{♀} & X^{AD} & X^{ad} & - \text{мать, D-рохит} \\ \text{♀} & X^{Ad} & X^{ad} & - \text{мать, нет рохита} \\ \text{♀} & X^{ad} & X^{ad} & - \text{карликовость, рохит} \end{matrix}$

$\begin{matrix} \text{♂} & X^{ad} & Y^a & - \text{карликовость, нет рохита} \\ \text{♂} & X^{AD} & Y^a & - \text{мать, D-рохит} \\ \text{♂} & X^{Ad} & Y^a & - \text{мать, нет рохита} \\ \text{♂} & X^{ad} & Y^a & - \text{карликовость, D-рохит} \end{matrix}$

Брак 2. женщина не болей, но рохитается ребенком с синдромом поттера \Rightarrow женщина - носитель рец. гена.

P₂: $\begin{matrix} \text{♂} & X^{AD} & Y^a \\ \text{отец, рохит} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{♀} & X^{Ad} & X^{ad} \\ \text{мать, нет рохита} \end{matrix}$

G: $\begin{matrix} (X^{AD}) & (Y^a) \\ (X^{Ad}) & (Y^a) \end{matrix}$

934

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

Задача 1 (продолжение)

F_2 : ♀: $X^{AD}X^{Ad}$ - крош, крош
 ♀ $X^{AD}X^{Ad}$ - крош, крош
 ♀ $X^{AD}X^{ad}$ - крош, крош
 ♀ $X^{ad}X^{ad}$ - кармивость, крош
 ♂: $X^{Ad}y^a$ - крош, нет кроша
 ♂ $X^{Ad}y^A$ - крош, нет кроша
 ♂ $X^{ad}y^a$ - кармивость, нет кроша
 ♂ $X^{ad}y^A$ - крош, нет кроша. 2

3. Возможно. в F_1 это: $X^{Ad}x^{ad}$ 1; $x^{Ad}y^a$ 1. Они оба являются носителями заболевания.

в F_2 это $x^{Ad}y^a$ 1; $x^{Ad}y^A$ 1; $x^{ad}y^A$ 1. При этом только $x^{Ad}y^A$ не является носителем заболевания.

4. Необходимо знать частоту кроссинговера ~~в генах~~ 0

Задача 2.

1) Было 6 АУГ, из них один в метростроит. часть, один - спорт-клуб, он оторвется \Rightarrow метростроит в пункте 4.

$$\text{их } M = 4 \cdot 100 = 400;$$

$$\text{всего АК} = 24, \text{ их } m = 24 \cdot 100 = 2400;$$

$$M(\text{метростроит}) = \frac{400}{2400} \cdot 100\% = 16,67\% \quad 3$$

2) было куплено билетов в ИТЖК: $(18 + 22 + 42)$ - метростроит, последовательности + 3 (спорт-клуб) + $(24 \cdot 3)$ - триплеты АК. итого:

$$18 + 22 + 42 + 3 + 24 \cdot 3 = 157 \text{ куплено билетов. ; сумма} = 157 \cdot 0,34 = 53,38 \text{ км}$$

$$M(\text{гипофиз}) = 157 \cdot 345 = 54165 \text{ а.е.м.} \quad 0$$

$$3) \text{ в ДНК 2 цепи} \Rightarrow 157 \cdot 2 = 314 \text{ нуклеотидов.} \quad 0$$

~~цепи~~ - ~~гипофиз~~ группа ДНК = группе ГНК, т.к. ДНК - двучлен. молекула, цепи антитопор. и компл. \Rightarrow ДНК состоит из двух цепей по 157 нуклеотидов \Rightarrow группа ДНК = $157 \cdot 0,34 = 53,38 \text{ нм}$ \uparrow

$$M(\text{ДНК}) = 314 \cdot 345 = 108330 \text{ а.е.м.} \quad \uparrow$$

$$\text{число витков} = \frac{157}{10} = 15,7 \text{ витков.} \quad \uparrow$$

4) Промотор гена необходим для старта транскрипции. Полимераза узнаёт эту последовательность и садится на ДНК.

Момент. Это обеспечивает более быстрый процесс ~~транскрипции~~ ^{транскрипции} гена, т.к. полимеразе момент подойти к гено с обеих сторон. $\quad 0 \quad \swarrow 60$

Задание 3.

Железы	Место роста	Гормоны	Функции
1) гипофиз \uparrow	I \uparrow	Б Г \uparrow	АКТГ - контролирует работу надпочечников, их синтез гормонов. АДГ - <u>снижает уровень стресса</u> , <u>влияет на на-психотическую систему</u> , <u>активирует синтез</u> , <u>повышает синтез</u> $\quad 0,5$
2) щитовидная железа \uparrow	II \uparrow	И К 3 $\quad 0,5$	И_3 - регуляция водно-солевого баланса организма, других желез (паращитовидная, поджелудочная) $\quad 0,5$ И_4 - действует совместно с И₃ , отвечает за баланс микроэлементов в организме
3) Паращитовидные железы \uparrow	II \uparrow	Ж З $\quad \times$	Парашитовидный гормон - контроль работы щитовидной железы Щитовидно-паращитовидный - контроль работы щит. железы, синтеза ее гормонов.

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

Задание 3 (продолжение)			
Мелюз	Место расположения	Гормоны	Функция
4) Надпочечники 1	III 1	A B 15	Адреналин - активизация симпатической Н.С., увеличение ЧСС, увеличение давления, расширение зрачка. Альдостерон - активизация парасимпатической Н.С., активизация почечной и кишечной систем, снижение давления. 15
5) Поджелудочная железа 1	IV 1	D E 15	Глюкагон, расщепление гликогена до глюкозы, увеличение кон-ва сахара в крови. 15 Инсулин - образование из глюкозы гликогена, проток сахара в клетки, уменьшение кон-ва сахара в крови.

а) ~~инсулин - альдостерон, адреналин, глюкагон,~~

б) ~~АКТГ, АДГ,~~

в) ~~адреналин, инсулин, тироксин, триглицериды~~ | A, E, H, K |

2.

а) B A

б) БГ

в) АЕЖЗК

10,5

11,5

3. инсулин - глюкагон; адреналин - альдостерон.

