

ШИФР

а43

(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 Удалова Ксения Романовна

Олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-
БУДУЩЕЕ НАУКИ

ШИФР

(заполняется сотрудником секретариата)

Чистовик

Σ шестьдесят
восемь баллов

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
29+1	105	15	3	640+1=685
				685

Заполняется проверяющим!

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

1-245 //

2-2345 //

3-153 //

4-235 //

5-156 ///

6-235 //

7-248 //

8-134 ///

9-234 //

10.-135 ///

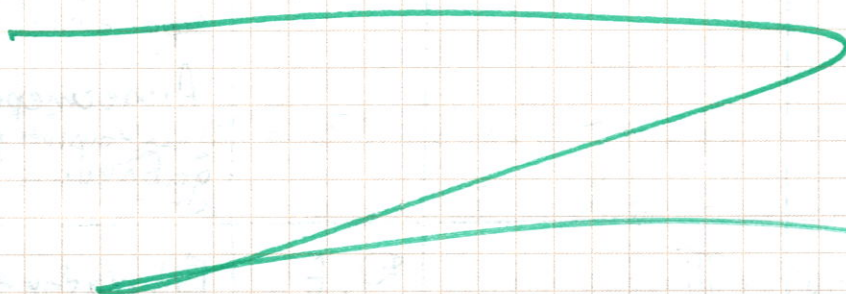
11-ДВЕАВГ /

12-ВАБД

+ 13-РБВДАЕ + 1

14-зародышевый мешок /

15-бичогенное /



Задание 3

Железа	Место расположения	Гормоны	Функции
1-Гипофиз 1	I 1	Б, Г 1	АКТГ - регуляция выделения гормонов надпочечников 1 АДГ - уменьшение диуреза (объема выделяемой мочи)
2-Щитовидная железа 1	II 1	К, И, З 1	Тиреокальцитонин - регуляция уровня Са Т ₄ - регуляция интенсивности обмена веществ 1 Т ₃ - предшественник Т ₄
3-Паращитовидная железа 1	II 1	Н 1	Паратгормон - регуляция содержания кальция в костях 1
4-Надпочечник 1	III 1	А, В 1	Адреналин - мобилизация организма в стрессе (сужение сосудов, увеличение силы и частоты сердечных сокращений) 1 Альдостерон - регуляция артериального давления.
5-Поджелудочная железа 1	III 1	Д, Е 1	Глюкагон - увеличение содержания глюкозы в крови 1 Инсулин - уменьшение содержания глюкозы в крови

2. а) Производные холестерина: В ¹
 б) Производные аминокислот: А, И, К, Н, З ^{9,9}
 в) Полипептиды: Е, Д, Б, Г ^{0,75}

3. Гормоны - антагонисты: инсулин и глюкагон;
 паратгормон и тиреокальцитонин; адреналин
 и альдостерон. 2
/25

Задача 2

1) В полипептиде содержится 4 метионина
 (так как всего 6 триплетов АУГ, один из
 которых находится в нетранслируемой части, а
 ещё один отщепляется после транскрип-
 ции). 25

$4 \cdot 100 = 400$ а.е.м. - м всех метионинов

$24 \cdot 100 = 2400$ а.е.м. - м всех аминокислот

2400 а.е.м. - 100%

400 а.е.м. - $x\%$

$x \approx 17\%$ 15

Среднее содержание метионина в
 полипептиде 17%

2) 1) $24 \cdot 3 + 18 + 22 + 42 + 3 = 157$ нуклеотидов в
 иРНК

2) $157 \cdot 0,34 = 53,38$ нм - длина иРНК

3) $157 \cdot 345 = 54165$ а.е.м. - масса иРНК

1) $24 \cdot 3 + 18 + 22 + 3 = 115$ нуклеотидов 25

2) $115 \cdot 0,34 = 39$ нм - длина иРНК 15

3) $115 \cdot 345 = 39675$ а.е.м. - масса иРНК 15

3) Если считать, что ген включает только участки, кодирующие белок, то его длина будет равна:

$$(24 \cdot 3 + 8) \cdot 0,34 = 25,5 \text{ нм}$$

~~Если считать, что ген включает~~

$$(24 \cdot 3 + 8) \cdot 345 = 25875 \text{ а.е.м.} - \text{молеку-$$

лярная масса гена

$$75 : 10 = 7,5 \approx 8 \text{ витков спирали}$$

Если считать что ген также включает промотор и не транскрибируемые участки, то:

$$(24 \cdot 3 + 8 + 42 + 22 + 18) \cdot 0,34 \approx 53,38 \approx 53 \text{ нм} - \text{длина гена}$$

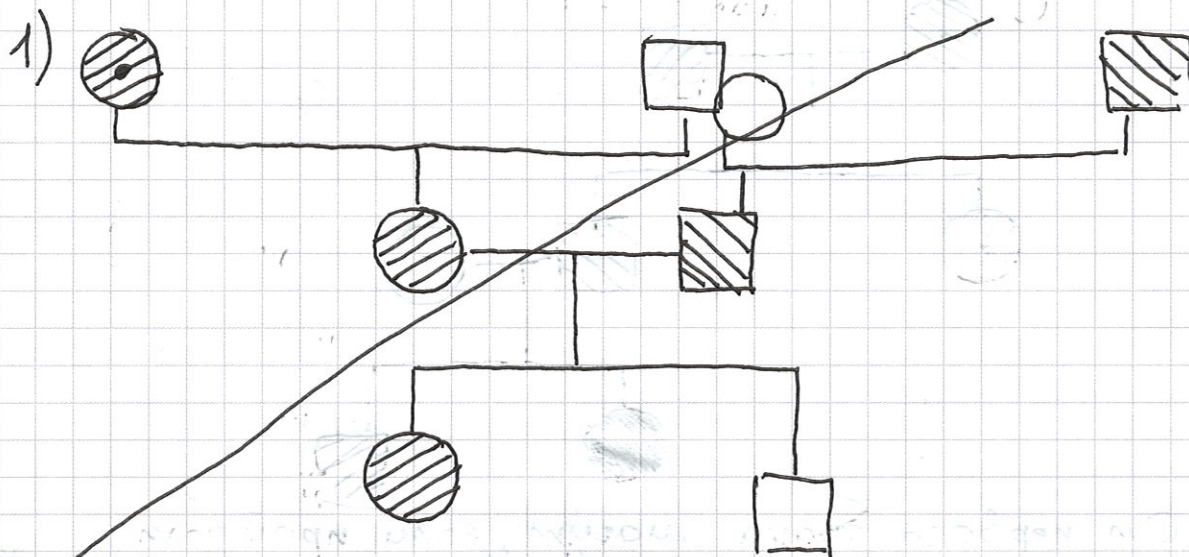
$$157 \cdot 345 = 54165 \text{ а.е.м.} - \text{масса гена}$$

$$157 : 10 = 15,7 \approx 16 \text{ витков спирали}$$

4) Промотор необходим для посадки ^{какой?} полимеразы (полимераза может присоединиться только к двухцепочечному участку), такие промоторы регулируют экспрессию генов (есть сильные и слабые промоторы)

Промотор не должен быть симметричным, так как такие симметричные участки ~~генетич~~ в бактериальной РНК часто разрезаются нуклеазами вирусов.

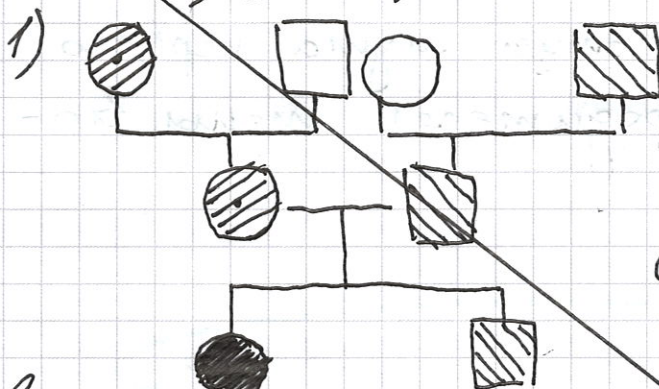
Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!



первый брак:

$$\begin{aligned}
 2) P: & \text{♀ } X^{AD} X^{ad} \times \text{♂ } X^{ad} Y \\
 G: & X^{AD}, X^{ad} \quad X^{ad}, Y \\
 F: & X^{ad} X^{ad}, X^{AD} Y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P: & \text{♀ } X^{Ad} X^{ad} \times \text{♂ } X^{AD} Y \\
 G: & X^{Ad}, X^{ad} \quad X^{AD}, Y, X^D, Y^A \\
 F: & X^{Ad} X^{ad}, X^{AD} Y, X^D Y^A \quad \text{кроссоверные гаметы}
 \end{aligned}$$

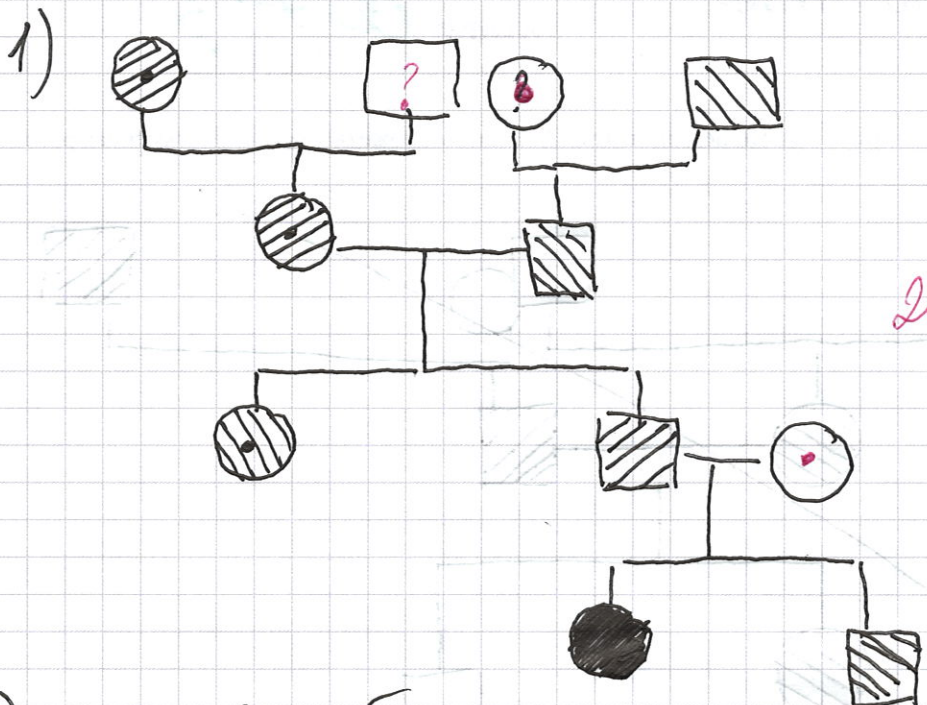


второй брак:

$$\begin{aligned}
 P: & \text{♀ } X^{AD} X^{ad} \times \text{♂ } X^{AD} Y \\
 G: & X^{AD}, X^{ad} \quad X^{AD}, Y, X^D, Y^A \\
 F: & X^{ad} X^D, X^{ad} Y
 \end{aligned}$$

второй брак:

$$\begin{aligned}
 P: & \text{♀ } X^{AD} X^{ad} \times \text{♂ } X^{AD} Y \\
 G: & X^{AD}, X^{ad} \quad X^{AD}, Y, X^D, Y^A \\
 F: & X^{ad} X^D, X^{ad} Y \quad \text{кроссоверные гаметы}
 \end{aligned}$$



3) От первого брака могут, если пройдет кроссинговер в овогенезе (образуется гамета X^{Ad})
 генотипы: ♀ $X^{Ad} X^{ad}$, ♂ $X^{Ad} Y$. Потомки могут и быть носителями (например генотип $X^{Ad} Y$).

От второго брака:

генотипы: ♂ $X^{Ad} Y$.

Потомки могут не быть носителями (например генотип $X^{Ad} Y$).

4) Генотипы родителей отсюда мутта первого брака и генотипы родителей мамы второго брака.