

ШИФР

28

(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 Токарников Евгений Алексеевич

ШИФР 28
(заполняется сотрудником секретариата)

| Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание 4 | Сумма баллов |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| 26 | 9 | 10 | 5 | 505 |
| | | | | сч. <i>[подпись]</i> |

Заполняется проверяющим!

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

Задача 1

α - синдром Лангера β - витаминный- β -резистентный РАХИТ

1) $P: \text{♀}$ нормальный рост \times ♂ синдром Лангера
 β -резистентный РАХИТ нет β -резистентного РАХИТА

$G:$ $\begin{matrix} \textcircled{X^{Ad}} & \textcircled{X^{\alpha\beta}} \\ \textcircled{X^{ad}} & \textcircled{X^{AP}} \end{matrix}$ - некросверные
 $\begin{matrix} \textcircled{X^{ad}} & \textcircled{X^{AP}} \end{matrix}$ - кроссверные

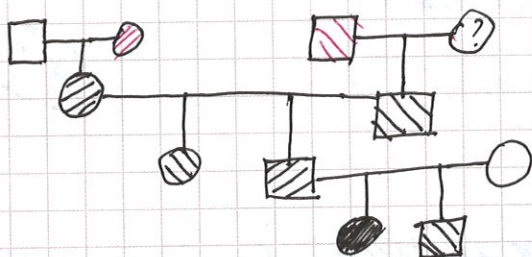
$F:$ $\begin{matrix} \text{некросверные} \\ \text{кроссверные} \end{matrix}$

$\begin{matrix} \text{♀} & X^{Ad} & X^{\alpha\beta} & - & \text{нормальный рост, нет РАХИТА} \\ \text{♂} & X^{Ad} & Y^{\alpha\beta} & - & \text{нормальный рост, нет РАХИТА} \\ \text{♀} & X^{\alpha\beta} & X^{\alpha\beta} & - & \text{синдром Лангера, рахит} \\ \text{♂} & X^{\alpha\beta} & Y^{\alpha\beta} & - & \text{синдром Лангера, рахит} \\ \text{♀} & X^{ad} & X^{ad} & - & \text{синдром Лангера, нет РАХИТА} \\ \text{♂} & X^{ad} & Y^{ad} & - & \text{синдром Лангера, нет РАХИТА} \\ \text{♀} & X^{AP} & X^{ad} & - & \text{нормальный рост, рахит} \\ \text{♂} & X^{AP} & Y^{ad} & - & \text{нормальный рост, рахит} \end{matrix}$

2) $P: \text{♀}$ нормальный рост \times ♂ нормальный рост
нет рахита рахит

$G:$ $\begin{matrix} \textcircled{X^{ad}} & \textcircled{X^{Ad}} \\ \textcircled{X^{ad}} & \textcircled{X^{Ad}} \end{matrix}$ $\begin{matrix} \textcircled{X^{AP}} & \textcircled{Y^{\alpha\beta}} \\ \textcircled{X^{AP}} & \textcircled{Y^{Ad}} \end{matrix}$ некрос-
 $\textcircled{X^{ad}} & \textcircled{X^{Ad}}$ $\textcircled{X^{AP}} & \textcircled{Y^{Ad}}$ - кросс-
 $\textcircled{X^{ad}} & \textcircled{X^{Ad}}$ $\textcircled{X^{AP}} & \textcircled{Y^{Ad}}$ - верные

- некроз:
 F: { ♀ $X^{ad} X^{AD}$ - нормальный рост, рахит
 ♂ $X^{ad} Y^{ad}$ - ~~нормальный рост~~ симптом Лангера, нет рахита
 некроз: { ♀ $X^{ad} X^{AD}$ - ~~нет~~ симптом Лангера, рахит
 ♂ $X^{ad} Y^{AD}$ - нормальный рост, нет рахита
 некроз: { ♀ $X^{Ad} X^{AD}$ - нормальный рост, рахит
 ♂ $X^{Ad} Y^{ad}$ - нормальный рост, нет рахита
 ~~$X^{ad} Y^{Ad}$~~
 некроз: { ♀ $X^{Ad} X^{ad}$ - нормальный рост, рахит
 ♂ $X^{Ad} Y^{AD}$ - нормальный рост, нет рахита



признаки кодируются по типу невбрызганной пометки.

возможно рождение фенотипически здоровых детей от первого и от второго браков

в 1 браке: ♀ $X^{Ad} X^{ad}$ - нормальный рост, нет рахита

♂ $X^{Ad} Y^{ad}$ - нормальный рост, нет рахита

во 2 браке: ♂ $X^{ad} Y^{AD}$ - нормальный рост, нет рахита

♂ $X^{Ad} Y^{ad}$ - нормальный рост, нет рахита

♂ $X^{Ad} Y^{AD}$ - нормальный рост, нет рахита.

ребенок с генотипом ♂ $X^{Ad} Y^{AD}$ - все является носителем заболевания.

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

Задача 2

пептид : 24 аминокислоты \times 3 нукл. = 72 нуклеотида
в «РНК»

качаеьная, сверхная метрансирруемая пошево-
ботельность: 18 нуклеотидов «РНК»

покемная, треилерная метрансирруемая

пошефователльность: 22 нуклеотида «РНК»

промотер гена = 42 нуклеотида ~~«РНК»~~ «РНК».

3 нуклеотида - старт кодон «РНК»

всего в «РНК» = 72 + 18 + 22 + ~~42~~ + 3 = 157 нуклеотидов ¹¹⁵

метионина = 6 - 1 - 1 = 4 аминокислот

(всего 6 - 1 старт кодон - 1 в треилерной
части)

24 \cdot 100 = 2400 а.е.м - масса - молекулярная
масса всех аминокислот в полипептиде

4 \cdot 100 = 400 а.е.м - молекулярная масса

метионина в полипептиде.

среднее содержание метионина в полипептиде =

$$= \frac{400 \text{ а.е.м}}{2400 \text{ а.е.м}} = 0,1667 \quad (10,67\%) \quad 3$$

молекулярная масса «РНК» = ¹¹⁵ 2457 нуклеотидов \cdot 345 ~~нукл.~~ а.е.м.

$$= 54165 \text{ а.е.м.} \quad 39675 \text{ а.е.м.} \quad 1$$

$$\frac{157 \cdot 2}{314} = \frac{314}{314} - \text{нуклеотидов в двуцепочечной ДНК.}$$

молекулярная масса двуцепочечной ДНК =

$$= \frac{314 \cdot 345 \text{ а.е.м}}{10} = \frac{108330 \text{ а.е.м}}{10} = 10833 \text{ а.е.м.} \quad 1$$

$$\frac{157 \cdot 345}{10} = \frac{54165}{10} = 5416,5 \text{ а.е.м.} \quad 15,7 \quad 1$$

стералии ДНК

Промотор гена это часть ~~на~~ гена к которой прикрепляется РНК полимераза для транскрипции, промотор может быть симметричным для синтеза тРНК. 0 / 95

Задание 3

| Железа | Место расположения | Гормоны | Функции этих гормонов |
|----------------------------|--------------------|---------|--|
| 1. Гипофиз 1 | I 1 | б з 0,5 | тропные гормоны - воздействуют на другие железы организма, регулируют их работу 0,5 |
| 2. Щитовидная железа 1 | II 1 | ик 0,75 | 0 |
| 3. Паращитовидная железа 1 | II 1 | м г 0,5 | антидиуретический - уменьшает диурез (количество выделяемой мочи.) 0 |
| 4. Надпочечники 1 | III 1 | А В 1 | увеличат работу сердца, (ССС), ЧДР, выделяется при стрессе 0,5 |
| 5. Поджелудочная железа 1 | III 1 | Д Е 1 | регулирует работу секреторных клеток в крови Глюкагон - увеличивает глюкозу в крови Инсулин - уменьшает глюкозу и выделяет его в кровь. Инсулин - помогает клеткам получать глюкозу, что таким образом уменьшает ее содержание в крови 1 |

2) а. производные холестерина: В 1

б. производные аминокислот: И К з 0,75

с. пептиды: А Б Г И Д Е 0,9

3) гормоны адипоцитов по физиологическому действию
липокин - глюкокортикоид (уменьшает - увеличивает количество... 1

10

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

| инюкозы | в кравеи. |
|-----------------------|-----------|
| 1 - 235 | 2 |
| 2 - 345 | 2 |
| 3 - 134 | 2 |
| 4 - 235 | 3 |
| 5 - 345 | 1 |
| 6 - 245 | 3 |
| 7 - 125 | 3 |
| 8 - 134 | 3 |
| 9 - 236 | 3 |
| 10 - 134 | 2 |
| 11 - АБВДЕГ | 0 |
| 12 - ВГАБЕД | 1 |
| 13 - ГБАВЕ | 0 |
| 14 - заревоиный мешок | 1 |
| 15 - космье | 0 |