



ШИФР _____

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по биологии Дата проведения 27.02.2022
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО участника (полностью) Хафизова Нина Андреевна

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

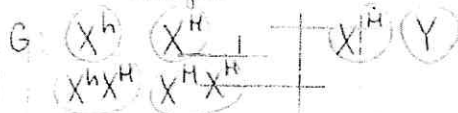
1. 235	5. 156	9. 146	13. БВГДА	17. 17	18. 18	19. 19	Σ
2. 134	6. 345	10. 234	14. ВЕАГДБ	33	10	14	14571.5
3. 456	7. 156	11. 1АГД-2БВ5	15. ВДБАГО				
4. 345	8. 356	12. БВГАД 1	16. БАВДГ 1				

орган	мышечная система	кровеносная система	лимфатическая система	почка, + выделительная система
мышечная система	6-хордовые разветвленные мышцы, есть мышечные	3-клеточные мышечные	7-дифференцированные ХКТ, лимфатическая система	2-клеточные почки, наличие мочевого пузыря
кровеносная система	11-видов кровеносных сосудов, есть разветвление	5-клеточные кровеносные сосуды, трахеи и кровеносные сосуды	10-клеточные дифференцированные ХКТ, лимфатическая система	4-клеточные почки, разветвление
лимфатическая система	13-есть узелки, лимфатические разветвления	2-есть кровеносные, лимфатические разветвления	1-видовые лимфатические разветвления	12-клеточные почки, разветвление

лишнее изображение под номером 9 + это лишнее изображение, так как каротиновые пигменты отсутствуют.

18. 1) генотип отца $X^H Y$, т.к. он здоров. Генотип матери $X^h X^H$, т.к. по фенотипическому описанию у нее признаки по Х хромосоме; если у нее родится сын с гемофилией, значит у нее один X^h хромосомы. При кариотипировании матери будут обнаружены 2 телца Барра - 2 дезактивированные Х хромосомы.

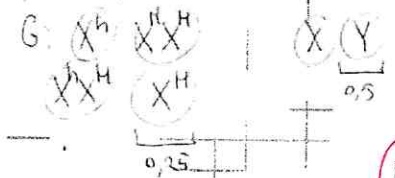
2) Р: $\text{♀ } X^H X^H X^H \times \text{♂ } X^H Y$
сильный рост, высокая



Г: X^H X^H X^H X^H Y
F: $X^H Y$ или $X^H X^H$; $X^H Y$
2 сына с синдромом Клайнфельтера, сын с гемофилией по фенотипу, дочь с фенотипом как у матери

не все гемодипии и дигемодипии.

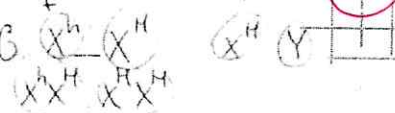
3) ♂P: $\varphi X^H X^H X^H \times \sigma X^H Y$



$X^H Y: 0,25 \cdot 0,5 = 0,125$ или 12,5%
здоровый сын

5) если дочь $X^H X^H X^H$:

P: $\varphi X^H X^H X^H \times \sigma X^H Y$



здоровые дети рождаются при

X^H гамете матери (0,25) и

любый гамете отца

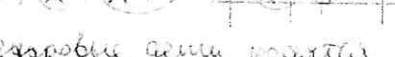
+ при X^H гамете матери (0,25)

X^H гамете отца (0,5):

$0,25 + 0,25 \cdot 0,5 = 0,375$ или 37,5%

если дочь $X^H X^H X^H$:

P: $\varphi X^H X^H X^H \times \sigma X^H Y$



здоровые дети рождаются

при X^H гамете матери:

вероятность 0,5 или 50%

Поэтому не осуществляется канцерогенез

продуктов генов с X хромосомы и связанных мутаций не происходит.

19.7) 5 мин = 300 сек

100 сек - половина одной цепи ДНК

200 сек - 1 цепь ДНК

Кинетидов в двух цепях ДНК: $200 \cdot 40 \cdot 2 = 16000$ кинетидов

2) $C = 2\pi R$; диаметр = $2R$

диаметр = $\frac{C}{\pi} = \frac{2\pi R}{\pi} = 2R$

4) если дочь $X^H X^H$:

P: $\varphi X^H X^H \times \sigma X^H Y$

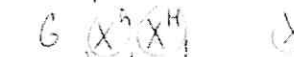


F: $\varphi X^H X^H \times \sigma X^H Y$

здоровые дети - вероятность 0%

если дочь $X^H X^H$:

P: $\varphi X^H X^H \times \sigma X^H Y$



$X^H Y: 0,5 + 0,5 = 0,25$ или 25%

здоровый сын

6) У мамы в фенотипе не было

признаков типичных заболеваний,

поэтому это в женском организме

не происходит карнирования одна

из X хромосом становится в виде и

гетерохроматина, транскрипция проис-

ходит только с небольшим псевдоautos-

омной областью. При наличии сцеплен-

ности (триний) X хромосом она также

становится неактивной, образует тель-

ца Барра, и транскрипция с нее не идет.

Поэтому не осуществляется канцерогенез

продуктов генов с X хромосомы и связанных мутаций не происходит.

19.7) 5 мин = 300 сек

100 сек - половина одной цепи ДНК

200 сек - 1 цепь ДНК

Кинетидов в двух цепях ДНК: $200 \cdot 40 \cdot 2 = 16000$ кинетидов

2) $C = 2\pi R$; диаметр = $2R$

диаметр = $\frac{C}{\pi} = \frac{2\pi R}{\pi} = 2R$

$$\text{длина 1 мт ДНК} = \frac{1600}{2} \cdot 0,34 \text{ нм} = 8000 \cdot 0,34 = 2720 \text{ нм}$$

$$\text{диаметр} = \frac{2720}{\pi} = \frac{2720}{3,14} = 866,24 \text{ нм}$$

$$\text{В) } 3 \text{ мин} = 180 \text{ сек}$$

$$\text{Число нуклеотидов на одну нуклеиду: } 180 \cdot 40 \cdot 2 = 14400 \text{ нуклеотидов}$$

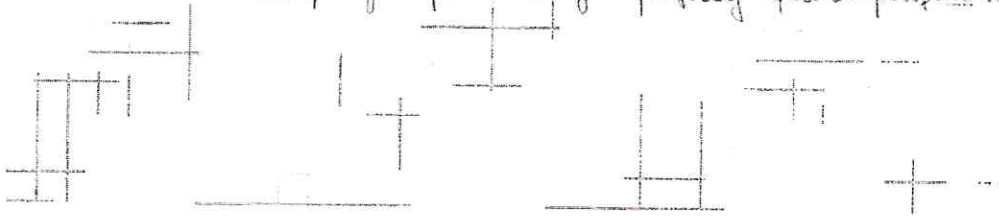
$$\text{На 15 нуклеидов мт ДНК: } 14400 \cdot 15 = 216000 \text{ нуклеотидов}$$

$$\text{Масса (в а.е.м.): } 216000 \cdot 345 = 74520000 \text{ а.е.м.}$$

4) Собственная ДНК есть у плазмид, хлоропласты имеют формулику синтеза органических веществ, митохондрии запасание органических веществ (крахмал), хропласты - за хранение неорганических веществ (каротиноиды и т.д.)

5) Митохондрии не могут существовать и размножаться вне клетки, поэтому они не могут сами синтезировать вещества для построения мембран. Все вещества, необходимые для существования и размножения митохондрий (аминокислоты, фосфолипиды, органические вещества для синтеза АТФ) импортируются в митохондрию из цитоплазмы клетки.

6) Клетки печени тратят большое количество энергии на обезвреживание вредных веществ в крови, поэтому в них большое количество митохондрий, синтезирующих АТФ. В мышцах тоже много митохондрий. Количество митохондрий в клетках печени больше, чем в мышцах, так как печень имеет более сложную организацию и энергозатратный процесс фильтрации крови.



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

N/в

1) мать - X^hX^h отец - X^HY

2) Р. ♀ X^hX^h × ♂ X^HY

3) X^hX^h × X^HY
 $(X^h) (X^h)$ $(X^h) (Y)$
 $(X^h) (X^h)$ 0,5

6) $(X^h) (X^h)$ $(X^h) (Y)$
 $(X^h) (X^h)$ $(X^h) (Y)$

$X^hX^hX^h$

Р. ♂ X^hX^h ; ♂ X^hX^h ; ♂ X^hY ,
 и т.д.

с. Кудрявцев

4) сам XX × XY

то 0%

сам X^hX^h × XY

то 0,25 или 25%

5) X^hXX × XY
 $(X^h) (X^h)$ $(X^h) (Y)$
 X^hX^hXX

$0,25 + 0,125 = 0,375$ или 37,5%

сам XXX × XY

$(X) (XX)$ $(X) (Y)$

0,5 или 50%

6) $C = 2\pi R$; $\frac{C}{2} = \pi R$

диаметр = $2R$; диаметр = $\frac{C}{\pi} = \frac{2\pi R}{\pi} = 2R$

длина м. ДНК = $8000 \cdot 0,34 \text{ нм} = 2720 \text{ нм}$

диаметр = $\frac{2720}{3,14} = 866,24 \text{ нм}$

♀
 у двух дочерей с
 нормальным
 либо XX либо X^hX

♂ X^hX^h } фенотип
 либо } как у
 XXX } матери

21600
 $\times 40$
 $\hline 144000$
 $\times 15$
 $\hline 216000$

6) $\frac{C}{2} = \pi R$ - где C - длина
 100 см на микрон
 200 см - диаметр
 $200 \cdot 40 \cdot 2 = 16000$ нм

3) $12000 \cdot 40 \cdot 2 = 96000$ на одну н.
 $96000 \cdot 15 = 1440000$ н. кабы
 $1440000 \cdot 345 = 495600000$

$\times 345$
 $\hline 1280$
 $\times 150$
 $\hline 1920$
 $\times 100$
 $\hline 128000$
 $\times 1000$
 $\hline 128000000$

272000
 $\times 3,14$
 $\hline 856160$
 $\times 1000$
 $\hline 856160000$
 $\times 1000$
 $\hline 856160000000$