

ШИФР

926

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии в II классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Калешкин Редор Николаевич

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
34	15	9	2	60
				сф

Заполняется проверяющим!

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

Часть 1

- 1) 235 3 6) 345 2 11) 1-АГД 3 15) ВБАГД 0
2) 134 2 7) 256 3 12) 2-БВ 2 16) ~~БВВВ~~
3) 456 3 8) 956 3 13) БВГАД 1
4) ~~345~~ 3 9) 146 3 14) ВЕАГДБ 1
5) 125 2 10) 134 1

Часть 2

орган, класс	дыхательная система	выделительная	кровеносная	пищеварительная
млекопитающие	альвеолярная легкая 3	тазовые почки 2	мозг с корой 6	ЖКТ и пищевод 7
рептилии	ячеистые легкие 8	тазовые почки 12	крупный передний мозг 13	ЖКТ 10
зимоводные	мешковидные легкие 5	пуховидные почки 4	слабо развит передний отдел 11	ЖКТ 1

Мини-вариант изображения под цифрой 9 (легки с мешочками мешками)

Этот орган характерен птицам, однако в этом задании нет больше систем органов, 1

свойственны этому классу, поэтому я сделал такой выбор.

18) Дано:

0 - высокий рост
+ небольшие косы.

♂ - здоров

F₁: 3 ♂ и 3 ♀

2 ♂ - XXY (Клайнфельтер)

1 ♂ - гомофилия

2 ♀ - здоровы

1 ♀ - как мать
(бес. рост, косы, развитие
здоровски развитой)

Решение:

По условию не гомофилия
связан с X-хромосомой
и рецессивен, значит:

X^H - здоровый

x^h - гомофилия, т.к. 2 ♂
имеют трисомию (XXY), а
отец здоров (Y-хромосома
передается от отца
к сыну, то мать также

имеет трисомию (XXX), что объясняет ее
фенотип (♀(мать) XXX трисомия). Тогда гомофилия
отца ($X^H Y$). Т.к. родившая сын с гомофилией,
а ее он может унаследовать только
от матери \Rightarrow мать имеет ген x^h - гомофилия. (1)

Т.к. ♂ с гомофилией не имеет трисомию, то
можно предположить, что ♀ мать $X^H X^H X^h$ (1)

P: ♀ $X^H X^H X^h$ трисомия без гомофилии × ♂ $X^H Y$ здоров

G: $X^H X^H$ X^H X^H x^h X^H Y

F₁: ♀ $X^H X^H X^H$ трисомия без гомофилии ; ♂ $X^H X^H Y$ трисомия (Клайнфельтер) без гомофилии

♀ $X^H X^h$ здоров ; ♂ $X^h Y$ гомофилия без трисомии

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

При кариотипировании лимфоцитов матери у нее будет обнаружено 47 хромосом, т.к. будет 2 тельца Барра. (1)

3) Вероятность рождения в этой семье ребенка здорового составляет 25% —
(♀ $X^H X^h$), вероятность рождения здоров-
но сына = 0. —

4) $P_2: ♀ X^H X^h \times ♂ X^H Y$ (10)

G: $(X^H) (X^h) (X^H) (Y)$

$F_1: ♀ X^H X^H ♂ X^H Y ♀ X^H X^h ♂ X^H Y$

$♂ X^h Y$ 25% (1)

~~Странно заметить, что мать в первом сре-
завании может иметь кариотип $X^H X^H X^h$
тогда 2 старшие дочери имеют кариотип~~

5) $P_3: ♀ X^H X^H X^H \times ♂ X^H Y$ (15)
трисомия без гемоф.

G: $(X^H X^H) (X^H) (X^H) (Y)$

$F_3: ♀ X^H X^H X^H$
трисомия без гемоф.
 $♀ X^H X^H$
здоров

$♂ X^H X^H Y$
трисомия (кариотр)
без гемоф.
 $♂ X^H Y$
здоров

(15)

Вероятность рождения здоров. ребенка = 50% 1

б) В клетке у матери не было признаков тяжелых заболеваний, т.к. у женщин триада ХХ не летальна, ~~так~~ с такими заболеваниями можно жить, ~~т.к.~~ 2 лишние Х-хромосомы в клетках образуют тельца Барра 1 и почти не реализуются.

19) Дано

$$v = 10 \frac{\text{мкм}}{\text{сек}}$$

$$l_{\text{мкм}} = 0,34 \text{ мкм}$$

$$M_{\text{ср}} = 345 \text{ а.е.м.}$$

$$C = 2\pi r$$

$$t_{\text{рем.1}} = 5 \text{ мин}$$

$$t_{\text{рем.2}} = 3 \text{ мин}$$

$$15 \text{ мтДНК}$$

$N_{\text{мкм}} - ?$

$d - ?$

$M_{15 \text{ мтДНК}} - ?$

Решение:

$$1-2) t = 5 \text{ мин} = 300 \text{ сек}$$

$$N_{\text{мкм}} = v \cdot t = 300 \cdot 10 = 3000 \text{ мкм.}$$

$$C = 2\pi r = N \cdot l = 3000 \cdot 0,34 = 1020 \text{ мкм}$$

$$2r = d = \frac{1020 \text{ мкм}}{\pi} \approx 325 \text{ нм}$$

$$3) N_{1 \text{ мтДНК}} = 180 \cdot 40 = 7200 \text{ мкм.}$$

$$N_{15 \text{ мтДНК}} = N_{1 \text{ мтДНК}} \cdot 15 = 108000 \text{ мкм.}$$

$$M_{15 \text{ мтДНК}} = 108 \cdot 10^3 \cdot 345 = 37260000 \text{ а.е.м.}$$

4) Крайне митохондрией ~~и~~ есть пластиды (хлоропласты) с собственной ДНК, их функция — процесс фотосинтеза, в ходе которого $E_{\text{света}}$ преобразуется в $E_{\text{химическая}}$ и

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

0,55
Ехми связей.

5) Митохондрии с собственной ДНК не могут самостоятельно размножаться вне клетки, т.к. они не имеют органоидов, которые необходимы клетке, они зависят от клетки, т.к. получают от нее протокозу для прото-темы Е, белки для синтеза себе подобных. Т.е. самодублирование митохондрий в клетке возможно, т.к. они строятся из белков, синтезируемых клеткой, то без клетки митохондрии не живут.

6) В клетках печени много митохондрий, т.к. печень является печенью, которая образует печень. Для синтеза печени необходимо большое количество Е, которая ~~находится~~ обр-ся в митохондриях путем окисления прото-виноградной К-ты.

