



ШИФР \_\_\_\_\_

НОР

(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по биологии

(наименование общеобразовательного предмета)

Дата проведения 27.02.2022ФИО участника (полностью) Курякина Надежда АлексеевнаДата рождения 15.07.2004Класс 11Школа № 40490 «НЕРПЦМП» район \_\_\_\_\_город САРОВ

«САРОВСКАЯ ПРАВОСЛАВНАЯ ГИМНАЗИЯ»

**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета)  
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.

#### Правила поведения

Участник очного тура олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано представителями оргкомитета;
- соблюдать тишину;
- использовать для записей только листы установленного образца;
- работать самостоятельно и не оказывать помощь в выполнении задания другим участникам.

**Внимание.** Если во время проверки письменных работ, жюри обнаружит идентичный текст (или цитаты с одинаковыми грамматическими, речевыми или смысловыми (фактическими) ошибками) в двух, или более работах, то за эти работы баллы не начисляются.

Участнику олимпиады запрещается:

- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- пользоваться средствами мобильной связи;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

**Внимание.** За нарушение правил поведения участник удаляется с очного тура олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по

письменному заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

#### Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист «Письменная работа», ставит дату и подпись.

На вложенных листах, как для чистовых, так и для черновых записей, можно писать или синей, или фиолетовой, или черной пастой (чернилами), одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета пасты (чернил), следует обратиться за разрешением к представителю оргкомитета олимпиады).

Задания (или часть задания), выполненные на листах, на которых имеются рисунки или записи, не относящиеся к выполняемому заданию, а также записи не на русском языке, и любые другие пометки, которые могут идентифицировать участника, на проверку не поступают и претензии по этим заданиям (задачам) не принимаются. На проверку не поступают также листы, подписанные участником, листы, на которых имеются записи карандашом (кроме рисунков, необходимых для пояснения сути ответа), и рваные (надорванные) листы.

Нельзя делать исправления карандашом.

**Внимание!** Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

(подпись участника олимпиады)



1108

(548)

1. 146 -

2. 356 +

3. 125 +

4. 135 + +

5. 126 + +

6. 356 + + +

7. 126 + +

8. 126 +

9. 156 + +

10. 123 + + 168

11. 1АД-2БВГ 45

12. ВГБАА -

13. ВЕАДРБ БВДАГА -

14. ВЕАДГБ - ВВ

15. ВДБАГ -

16. АВВДАГ -

17. орган, сист. класс	пищеварительная (ЖКТ) +	выделительная +	дыхательная +	мозг (входит в нервную систему) +
земноводные +	1	4	5 - пятиклеточная структура ✓ +	11 - ✓
пресмыкающиеся +	10 - маленький кишечник, быстрый обмен в-в	12 -	8 - большой объем, пятиклеточность ✓	13 - развит мозг, координация ✓ +
млекопитающие +	7 - печень, длинный кишечник ✓	2 - почки парные из нефронов, мочепуск. канал ✓ +	3 - легкие, ветвящиеся бронхи, пузырьки ✓ +	6 - 2 полушария головного мозга с развитой корой ✓ +

Лишнее изображение: 9,

т.к. не подходит ни к одной группе, орган не относится к данным категориям

13+1=140



18. 1) Т.к. отец здоров, а у двух сыновей трисомия XXУ, то у матери, вероятно, тоже трисомия ХХХ. Т.к. у сына гемофилия, то одна из Х-хромосом матери несёт этот рецессивный признак (XXХ<sup>r</sup>). Генотип отца: ХУ. Результат карiotипирования лимфоцитов матери покажет трисомию.

2) P: ♀ ХХХ<sup>r</sup> × ♂ ХУ  
G: (X) (X<sup>r</sup>) (XX) (XX<sup>r</sup>) × (X) (Y)

F<sub>1</sub>: 1) ХХУ или ХХ<sup>r</sup>У - сыновья с синдромом Кляйфельтера, могут иметь или не иметь рецессивный ген гемофилии, кот. в любом случае не проявится (из-за второй здоровой Х-хромосомы)

2) ХХ или ХХ<sup>r</sup> - дочери с нормальным фенотипом, могут иметь подавленный рец. признак гемофилии

3) ХХХ или ХХХ<sup>r</sup> - дочь имеющая трисомию, похожа на мать генотипически

~~возможные комбинации:~~

4) Х<sup>r</sup>У - сын, имеющий гемофилию

А так же возможны:

5) ХУ - здоровый мальчик

3) P(XY) = 1/8 = 0,125 = 12,5% 15

4) Случай I: генотип дочери ХХ

P: ♀ ХХ × ♂ ХУ

G: (X) (X) × (X) (Y)

F<sub>1</sub>: ХХ - здоровая дочь ⇒ P(больного ребёнка) = 0%  
ХУ - здоровый сын

5) P: ♀ ХХХ<sup>r</sup> × ♂ ХУ Случай I: генотип ХХХ<sup>r</sup>

G: (X) (X<sup>r</sup>) (XX) (XX<sup>r</sup>) × (X) (Y)

F<sub>1</sub>: ХХ, ХУ, Х<sup>r</sup>Х, Х<sup>r</sup>У, ХХХ, ХХХ<sup>r</sup>, ХХУ, ХХ<sup>r</sup>У, 15

здоровые: ХХ, ХУ, Х<sup>r</sup>Х

P(рожд. здорового ребёнка) = 3/8 = 37,5%

Случай II: генотип ХХХ

P: ♀ ХХХ × ♂ ХУ

G: (X) (XX) × (X) (Y)

F<sub>1</sub>: ХХ, ХУ, ХХХ, ХХУ

здоровые: ХХ, ХУ 15

P(рожд. здорового ребёнка) = 2/4 = 50%

⇒ в 5 пункте ответ ИМ 50%, ИМ 37,5%

Случай II:

генотип дочери ХХ<sup>r</sup>

P: ♀ ХХ<sup>r</sup> × ♂ ХУ

G: (X) (X<sup>r</sup>) × (X) (Y)

F<sub>1</sub>: ХХ - здоров. дочь  
ХУ - здоров. сын  
Х<sup>r</sup>У - сын болен гемофилией  
ХХ<sup>r</sup> - дочь несёт рецессивный признак 15

⇒ P(больного ребёнка) = 1/4 = 25%

⇒ в 4 пункте ответ ИМ 0%, ИМ 25%



Задание 19. 105

$$5 \text{ мин} = 300 \text{ сек}$$

$$300 \text{ сек} \cdot 40 \text{ мысл/сек} = 1200 \text{ мысл.}$$

$$200_{\text{сез}} \cdot 40_{\text{мыск}} = 8000_{\text{мыск.}}$$

$8000 \cdot 2 = 16000$  штук - всего в мфмк 95

$$8000 \cdot 2 = 16000 \text{ nykai} - 6000 \text{ s m p r k}$$

$$e = 16000 = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{16000}{2\pi} = \frac{8000}{\pi} \approx 2547,8$$

~~13000~~  $300 \cdot 40 = 1200$

$$1200 \cdot 0,34 = 408 \mu\text{m}$$

$$C = 408 = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{408}{2\pi} = \frac{204}{\pi} \approx 64, (64) \text{ cm}$$

Диаметр =  $2R \approx 129,28 \text{ нм}$

6. Печень — энергетический резерв организма, именно в этом органе хранятся энергетические запасы в виде глюкозы, которая затем отправляется в случае избытка в кожу в виде подкожного жира. Здесь проходят гликолиз  $\Rightarrow$

4. Рибосомы - биосинтез белка  
Клеточное ядро - хранение наследств. информации  
Пластиды - фотосинтез и метаболизм