

ШИФР

AT-20

(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по БИОЛОГИИ

(наименование общеобразовательного предмета)

Дата проведения 25.01.2026ФИО участника (полностью) Резина Дарья Александровна

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

*Все виды шпательных 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.

#### 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 шпательки);
- 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.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

\_\_\_\_\_, участника олимпиады)

Олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-  
БУДУЩЕЕ НАУКИ

Чистовик

ШИФР а7-20  
(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
27	12	18	5	62
	Восемнадцать баллов			<i>[Signature]</i>

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

1. 236 3
2. 345 3
3. 167 3
4. 123 2
5. 126 0
6. 356 1
7. 247 2
8. 137 3
9. 1БГ - 2А - 3ВД 5
10. 1ВГ - 2АБД 5
11. 0

$\sqrt{13}$

①  $V = 0,2$

$V = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0,2$  1

$D = 10$  1

$0,5 = \frac{5}{D} \Rightarrow D = 10 \text{ (м)}$

②  $1 = \frac{d}{10}$  1

$d = 10$

③  $V = \frac{3}{50}$

$V = 0,06$  2



4)

№	Компоненты глаза	Функции				Адаптация
		Преломление света	Цветовосприятие (день)	Световосприятие (день и сумерки)	Защита от повреждений	
1	хрусталик	+				+
2	сетчатка		+	+		
3	стекловидное тело	+	<del>+</del>	<del>+</del>		
4	роговица	+			+	
5	жёлтое пятно		+	+		

Зрение	Вид животного	Класс	Семейство
Моноккулярное	домашние кошки	Млекопитающие	кошачьи
	голубь	птицы	голубиные
Бинакулярное	<del>кошки</del>	Млекопитающие	<del>кошачьи</del>
	<del>кошки</del>	<del>Млекопитающие</del>	<del>кошачьи</del>
	хамелеон	Пресмыкающиеся	ящерицы

5) а) При укорочении глазного яблока фокус оказывается за сетчаткой глаза;   
 патологии: дальнозоркость.

б) При удлинении глазного яблока фокус оказывается перед сетчаткой глаза;   
 патологии: близорукость.

7) Ночью (или при слабом освещении) колбочки (родоторцепторы в сетчатке глаза, отвечающие за дневное и цветовое зрение) перестают работать, и



AT-20

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

зрение осуществляется только палочками (второй вид фоторецепторов в сетчатке глаза, отвечающий за сумеречное зрение), которые передают изображение в сером / чёрно-белом цвете. 2

Родители - AaBbCc N12

риск:

$$aa = 25\%,$$

$$bb = 40\%,$$

$$cc = 15\%$$

① Вероятность ~~риск~~ <sup>г</sup>гомозиготкой аллели (xx) =

$$= \frac{1}{4} = 0,25$$

Вероятность здорового генотипа =  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$

$P(\bar{3})$  — нет риска у ребёнка

1)  $P(\bar{3}) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0,75 \cdot 0,75 \cdot 0,75 =$

$$= \frac{27}{64}$$

*Риск*

$P(3)$  — есть риск у ребёнка

2)  $P(\bar{3}) = 1 - P(3) = 1 - \frac{27}{64} = \frac{37}{64} \approx 57,8\%$

Ответ:  $\approx 57,8\%$  45

② 1.  $aa + bb = 25\% + 40\% = 65\% (> 50\%)$

2.  $bb + cc = 40\% + 15\% = 55\% (> 50\%)$



AT-20

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

$$3. aa + cc = 25\% + 15\% = 40\% (< 50\%)$$

$$4. aa + vv + cc = 25\% + 40\% + 15\% = 80\% (\geq 50\%)$$

$$\begin{cases} P(aa \cdot vv \cdot c-) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{64} \\ + P(aa \cdot vv \cdot cc) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{64} \\ P(A- \cdot vv \cdot cc) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{64} \end{cases}$$

$$P(\text{итог}) = \frac{3}{64} + \frac{1}{64} + \frac{3}{64} = \frac{7}{64} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{риск} > 50\% \approx 10,9\%$$

Ответ: 10,9%

3.5.

③ Да, могут. Так как в тексте задачи сказано, что известно три основных аутосомных гена, логично предположить, что существуют другие второстепенные гены, влияющие на развитие подагры. Также подагра является многофакторным заболеванием, следовательно, определяет полигенным наследованием (множеством генов).

0.5

⑤ Мужчины болеют подагрой чаще женщин из-за отсутствия эстрогенов, которые помогают почкам выводить мочевую кислоту.

Рекомендации по диете: <sup>(уменьшить)</sup> ~~исключить~~ из рациона <sup>рациона</sup> ~~питание~~ жирную пищу — мясо, алкоголь.

2.5.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

④ Гекотип с максимальным риском: ааввсс. 18.

Согласно тексту задачи, роль факторов среды в формировании болезни у этого ребёнка составит 50%, т.к. развитие и течение болезни зависит от образа жизни, питания и т.д.  
примерно пополю.

⑤ Методы: Геналогический метод (по родословной), молекулярно-генетический (ПЦР, секвенирование) и биохимические анализы. 28. / 128

№13 6)

Зрение	Вид животного	Класс	Семейство
Монокуперное	Лошадь домашняя	Млекопитающие	Лошадиные
	Сизый голубь	Птицы	Голубиные
Бикуперное	Хаммон	Пресмыкающиеся	Ящерицы
	Шанхай кошка	Млекопитающие	Кошачьи

4+1

№14

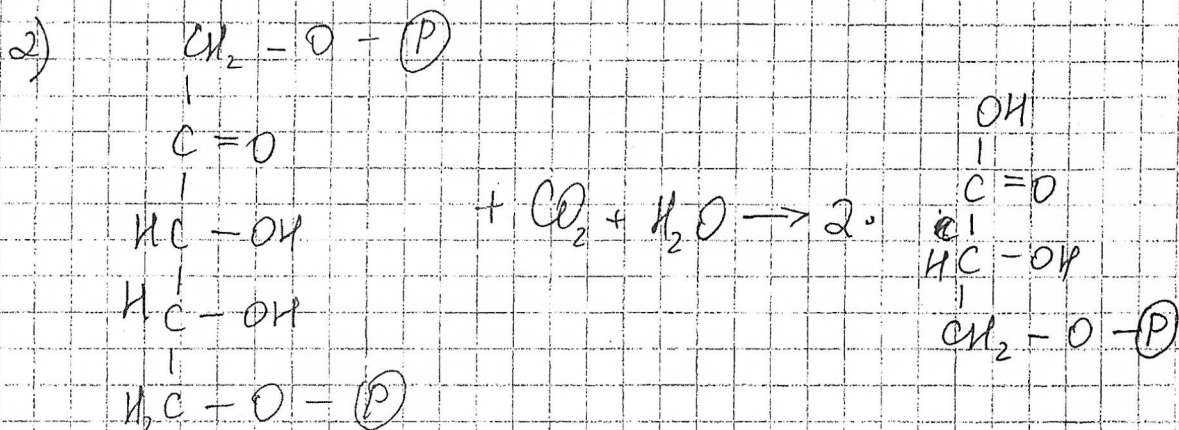
1) Пектозосорфатный — т.к. акцептором  $\text{CO}_2$  и основным промежуточным соединением является пентуглеровый сахар пектоза с остатками сорфовой кислоты.  
Восстановительный — в ходе цикла происходит процесс восстановления углерода из ст. ок. +4



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

в составе  $\text{CO}_2$  до более низких ст. ок. в составе сахаров с использованием энергии АТФ и восстановительного потенциала НАДН.

3) Ответ: 6 оборотов цикла, т.к. один оборот цикла фиксирует 1 молекулу  $\text{CO}_2$  (1 атом углерода). Поскольку глюкоза содержит 6 атомов углерода, цикл должен повториться 6 раз, чтобы накопить достаточно углерода для формирования одной целой молекулы глюкозы.



4) На 3 молекулы  $\text{CO}_2$  образуется 6 молекул триозофосфатов (3-ФГА). Из них только 1 молекула уходит на синтез органики, а 5 молекул остаются в цикле для восстановления 3 молекул рибулозобисфосфата.

Ответ:  $\frac{1}{6}$  - выход продукта;  $\frac{5}{6}$  - на поддержание цикла.