

## Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИпо Биологии в 11 классе  
(наименование общеобразовательного предмета)Фамилия И.О. участника Зубова Ульяна Александровна

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

Дата проведения 25.01.26**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 папки «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)  
импиады)



Олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-  
БУДУЩЕЕ НАУКИ

ШИФР

(заполняется сотрудником секретариата)

049

Чистовик

*Чист*

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
22	9	19	4	54

Заполняется проверяющим!

*pl*

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

1) 236 3

7) ~~136~~ 245 1

2) 356 2

8) 136 2

3) 467 2

9) 1AB-2BF-3A 2

4) 356 1

10) 1GA-2AB 3

5) 347 3

11) Чешуйчатые

Σ 22

6) 246 3

12) Задача

A, B, C - нормальный аллель

1. P: ♀ AaBbCc × ♂ AaBbCc

a, b, c - патологический аллель

G:

ABC

ABC

ABc

ABc

Abc

Abc

AbC

AbC

aBC

aBC

aBc

aBc

abC

abC

abc

abc

сочетание aa, bb, cc - риск развития подгры (р.р.)

сочетание AA, BB, CC, Aa, Bb, Cc - здоровый человек (зг.)

Решётка Пеннета:



♀	(ABC)	(ABc)	(Abc)	(ABC)	(aBC)	(aBc)	(abC)	(abc)
♂								
(ABC)	AABBCC 39	AABBCC 39	AABBCC 39	AABBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC 39
(ABc)	AABBCC 39	AABBCC P.P	AABBCC P.P	AABBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC P.P	AaBBCC 39	AaBBCC P.P
(Abc)	AABBCC 39	AABBCC P.P	AABBCC P.P	AABBCC P.P	AaBBCC 39	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P
(ABC)	AABBCC 39	AABBCC 39	AABBCC P.P	AABBCC P.P	AaBBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P
(aBC)	AaBBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC 39	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P
(aBc)	AaBBCC 39	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P	AaBBCC 39	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P
(abC)	AaBBCC 39	AaBBCC 39	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P
(abc)	AaBBCC 39	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P	AaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P	aaBBCC P.P

Вероятность рождения ребёнка с риском развития подопры:

$$\frac{37}{64} \approx 0,58 = 58\%$$

45.

2. Риск больше 50% при сочетании aa и bb; bb и cc; aa, bb и cc  
таких особей 4:  $\frac{4}{64} \approx 0,11 = 11\%$

35.

3. Да, в задаче рассматриваются аутосомные гены, но не говорится, что алели заболевания не могут лежать в половых хромосомах или в геноме митохондриального ДНК.

05.

4. aaBBCC 80% риск развития от генетического влияния

$$80\% \text{ от } 50\% \text{ риск от факторов среды } \frac{50}{180} \approx 28\%$$

15.

5. ПЦР, анализ родословной (генеалогический метод)

15.

6. Мужчины чаще едят тяжёлую пищу: слишком жареное, солёное, острое, поэтому болеют чаще и тяжелее, нежели женщины. Диета: исключить слишком жареную, солёную, острую пищу, есть варёную еду, употреблять больше овощей и фруктов.

05.

95.



4 задание

13. №	Компоненты глаза	Преломление	Цветовосприятие (день)	Световосприятие (день и сумерки)
1	Роговица	<del>+</del> +	<del>-</del> -	<del>-</del> -
2	Сетчатка	<del>-</del> -	<del>+</del> +	<del>+</del> +
3	Жёлтое пятно	<del>-</del> -	<del>+</del> +	<del>+</del> +
4	Хрусталик	<del>+</del> +	<del>-</del> -	<del>-</del> -
5	<del>Стекловидное тело</del> Стекловидное тело	<del>+</del> +	<del>-</del> -	<del>-</del> -

	Компоненты глаза	Защита от повреждений	Акомодация
1	Роговица	<del>+</del> +	<del>-</del> -
2	Сетчатка	<del>-</del> -	<del>-</del> -
3	Жёлтое пятно	<del>-</del> -	<del>-</del> -
4	Хрусталик	<del>-</del> -	<del>+</del> +
5	Стекловидное тело	<del>+</del> +	<del>-</del> -

2)  $V = \frac{d}{D}$ ; ~~0,5~~ ~~D~~, D =

3)  $V = \frac{d}{D}$ ; ~~0,5~~  $d = 3\text{ м}$ ,  $D = 50\text{ м}$   $V = \frac{3\text{ м}}{50\text{ м}} = 0,06$  25

5) а) изображение будет фокусироваться за сетчаткой 15

б) изображение будет фокусироваться перед сетчаткой 15

а) Амблиопия 15

б) Близорукость 15

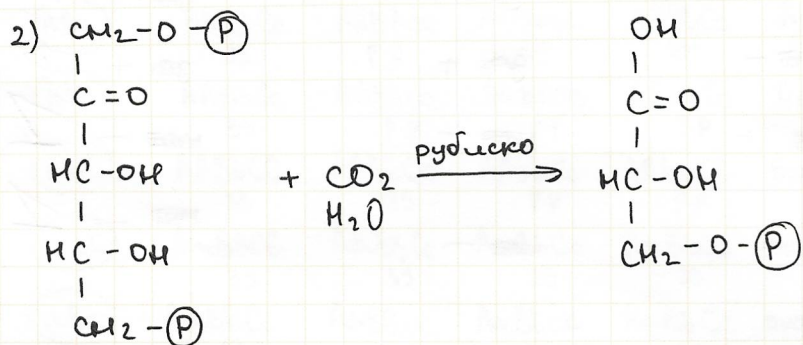
6) Зрение Вид животного Класс Семейство

Моноккулярное Вороны серые 15 Птицы Вороны

Биноккулярное Лисы рыжие 15 Млекопитающие Псовые

7) "Ночью все кошки серы". Биологический смысл: Ночью у человека преобладает сумеречное зрение, поэтому работают фоторецепторы сетчатки — палочки, которые отвечают за чёрно-белое зрение 25

1)  
14. В цикле Кальвина происходят реакции с участием пентоз, таких как: рибулозо-5-фосфат, рибулобифосфат и т.д., в которых водород заменяет на остаток фосфорной кислоты. Восстановительным, так как идёт восстановление  $\text{НАДФ}^+$  до  $\text{НАДФН}_2$  2



3) 1, гексоза образуется в ходе 1 „оборота“ цикла 0

6)  $160 \frac{\text{мкмоль}}{\text{м}^2} \cdot 0,05 = 8 \frac{\text{мкмоль}}{\text{м}^2}$  - эффективность поглощения 0

5) 686 ккал - E запасённая

~~$686 - 8 - 52 = 626 \text{ ккал}$~~

$8 + 52 = 60 \text{ ккал}$  - E затраченная 0

$\eta_{\text{ц.к}} = \frac{E_{\text{з.п}}}{E_{\text{з.т}}} = \frac{686}{60} \approx 11,4\%$  - КПД цикла Кальвина 4

