



ШИФР

акр-61
(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников «БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»

по Биологии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО МАКАРОВА Мария Андреевна
(полностью в именительном падеже)

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

Дата проведения 25.01.2026

Правила поведения

Участник олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано организаторами в аудитории;
- 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 текст 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);
- иметь при себе любые средства мобильной связи, включая смартфон, микрофон, наушники, смарт-часы и пр.;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

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

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 ручкой, одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета ручки следует обратиться за разрешением к организатору в аудитории).

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.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

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

1 - 2,3,5

9 - 1 БГ - 2 А - 3 ВВ

2 - 3,4,6

10 - 1 ВВГ - 2 АД

3 - 1,4,7

11 - киноголовые

4 - 1,3,4

238

5 - 2,5,7

6 - 2,3,6

7 - 3,5,6

8 - 2,5,7

13. 105

$$V = \frac{d}{D}; 0,1 = \frac{x}{50} \quad x = 5 = d$$

$$V = \frac{5}{25,0}; V = 0,5$$

05

2. $V = 0,5$, т.е. человек видит с 25 м; $D = 25$ м 05

3. $V = \frac{d}{D} = \frac{3}{50} = 0,06$ 25

4.

№	Компоненты глаза	Функции				
		преломл.	даль	даль и сум.	защита от поврежд.	аккомодация
1	роговица	15 +	-	-	+	-
2	лин. обол.	05 -	+	+	-	-
3	желтое тело	15 -	+	-	-	-
4	хрусталик	15 -	-	-	-	+
5	стекл. тело	10 +	-	-	-	-

15

05

15

05

05

5. а) укорочение → фокус изображения за сетчаткой →

дальнозоркость (гиперметропия) 25

б) удлинение → фокус изображения перед сетчаткой →

близорукость (миопия) 25

6.

зрение	вид	класс	семейство
ночн- кулиры	волубь 16	птицы	голубиные
дино- кулиры	заяц 16	млекопитающ.	зайцевые
	человек 15	млекопитающ.	человеческ.
	сова 16	птицы	совиные

7. Есть 2 вида фоторецепторов: колбочки и палочки

Колбочки - отвечают за цветное зрение при хорошем освещении

Палочки - отвечают за черно-белое зрение, работают при сумерках.

Биологический смысл: адаптация зрения к разным условиям освещенности. Ночью все кошки серы - ночью

работают только палочки, потому объект воспринимается серо-белыми. 25

12.



P: ♂ AaBbCc × ♀ AaBbCc

G₁: (ABC) ; (ABc) ; (aBC) ; (abC) ; (ABC) ; (ABc) ;
 (aBC) ; (ABc) ; (aBC) ; (abC) ; (aBC) ; (ABc) ;
 (ABC) ; (ABc) ; (aBC)

Дано:

aa = 25%
 bb = 40%
 cc = 15%

0.

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

14. 1. Пентозофосфатный - в цикле участвуют
пятиуглеродные сахара (рибULOZO-1,5-бисфосфат)

Восстановительный - CO_2 восстанавливается до углеводов
за счет энергии АТФ и восстановительной силы
НАДФН.

2. Катализирует рибиско

РибULOZO-1,5-бисфосфат (C_5) + $\text{CO}_2 \rightarrow 2$ молекулы 3-фосфоглицерата ($2 \times \text{C}_3$)

3. требуется фиксация 6 молекул $\text{CO}_2 \Rightarrow 6$ оборотов цикла.

4. За 6 оборотов образуется 12 молекул 3-фосфоглицерата:

- 2 молекулы 3-фосфоглицерата

- 10 молекул 3-фосфоглицерата идут на регенерацию

рибULOZO-1,5-бисфосфата

Доля выхода: $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

Доля, остающаяся: $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

5. Для фиксации 1 молекулы CO_2 необходимо:

- 3 АТФ ($3 \cdot 8 \text{ ккал} = 24 \text{ ккал}$)

- 2 НАДФН ($2 \cdot 52 \text{ ккал} = 104 \text{ ккал}$)

1 молекула CO_2 : $24 + 104 = 128 \text{ ккал}$

на синтез 1 молекулы (6 CO_2): $6 \cdot 128 = 768 \text{ ккал}$

КПД = $(686 / 768) \cdot 100\% \approx 89,3\%$

6. площадь листьев = $0,02 \text{ м}^2$

помогается 5% = $0,05 \cdot 160 = 8 \text{ Дж/м}^2 \cdot \text{с}$

мощность $0,02 \cdot 8 \cdot 0,02 = 0,16 \text{ мкмоль}$

За 10 часов: $0,16 \cdot 36000 = 5760 \text{ мкмоль} = 5,76$

получено АТФ: $5,76 \times 0,75 = 4,32$

НАДФН: $5,76 \cdot 0,25 = 1,44$

Для фиксации 1 молекулы CO_2 нужно 3 АТФ + 2 НАДФН :

АТФ: $4,32 : 3 = 1,44$ моль CO_2

НАДФН: $1,44 : 2 = 0,72$ моль CO_2

1 микродж = 6 молекулы CO_2 = $\frac{0,72}{6} = 0,12$ моль микродж

м микродж = $0,12 \cdot 180 \text{ г/моль} = 0,0216 \text{ г}$

145