



ШИФР

акр-32  
(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников «БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»

ПО Биологии В 11 классе  
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО Горюстаева Александра Евгеньевна

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

Дата проведения 25.01.2026

**Внимание.** За нарушение правил поведения участник удаляется с олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся 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**

#### 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.



Олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-  
БУДУЩЕЕ НАУКИ

тест	12	13	14	сумма
338	5	15	8	615

ЧИСТОВИК

ШИФР акр-32  
(заполняется сотрудником секретариата)

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

- №1. - ~~235~~
- №2 - 345
- №3 - 167
- №4 - ~~123~~
- №5 - 347
- №6 - 246
- №7 - 467
- №8 - 137
- №9 - 1БГ-2А-3ВД
- №10 - 1ВГ-2АБД
- №11 - ключевые

~~338~~

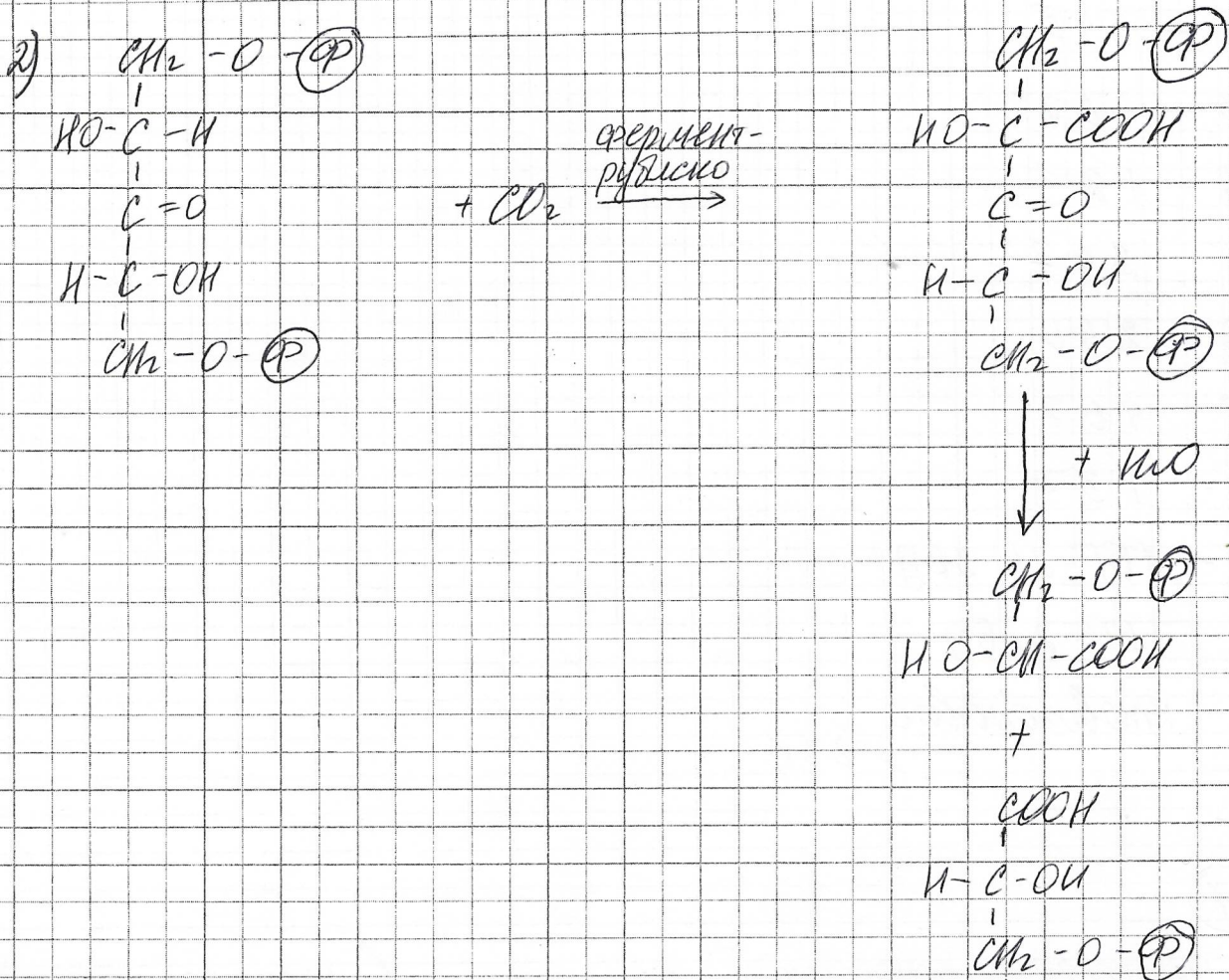
№12

№14

- 1) пентозофосфатный, так как в цикле участвуют углеводы с пятью атомами С, соединенные с фосфорильной группой. Восстановительный - так как в результате атом углерода из  $\text{CO}_2$  в степени +4 приобретает степени окисления +1, 0, -1
- 3) В течение каждого оборота цикла одна молекула  $\text{CO}_2$  восстанавливается, а молекула рибулозо-1,5-бисфосфата регенерируется и



вновь может участвовать в следующем акти-  
вном цикле. Значит необходимо 6  
оборотов для синтеза глюкозы.



4) на 6 связанных молекул  $\text{CO}_2$  входит выход  
из цикла - 2 молекулы триозофосфата. 10  
молекул триозофосфатов остается и из них  
синтезируется 6 молекул глюкозо-6-фосфата.

5)

$$\text{КПД} = \frac{\text{энергия глюкозы}}{\text{энергия АТФ} + \text{энергия НАДФН}}$$

$$\text{КПД} = \frac{686}{18 \cdot 8 + 12 \cdot 52} = \frac{686}{768} \cdot 100\% = 89,323\%$$

6)

$$2 \text{ dm}^2 = 0,02 \text{ m}^2$$



акр-32

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

на  $1 \text{ м}^2$  — 160 миллион растений в см.

на  $0,02 \text{ м}^2$  — 3,2 миллион растений в см.

экспериментальная погрешность: 5%  $\Rightarrow 3,2 \cdot 0,05 = 0,16$   
миллион растений в см.

Время:  $t = 10 \text{ часов} = 3600 \text{ секунд}$

За это время:  $0,16 \text{ миллион} \cdot 3600 \text{ см} = 5760$   
миллион растений = 0,00576 моль растений

1 моль растений дает 0,75 моль АТФ, 0,25 моль  
НАДФН, значит в итоге образовалось: 0,00432  
моль АТФ, 0,00144 моль НАДФН

Для синтеза 1 моль глюкозы нужно 6 моль  
АТФ и 12 моль НАДФН.

№ 12.

А) Р: ♀ AaBbCc × ♂ AaBbCc

G: 

(ABC)	(ABc)	(ABC)	(ABc)
(AbC)	(Abc)	(AbC)	(Abc)
(aBC)	(aBc)	(aBC)	(aBc)
(abC)	(abc)	(abC)	(abc)

F<sub>1</sub>: AABVCC ; AABVcc ; AABvCc ; AABvcc ;  
AaBVCC ; AaBVcc ; AaBVcC ; AaBVcc ;  
AABVCC ; AABVcc ; AABvCc ; AABvcc ;  
AaBVCC ; AaBVcc ; AaBVcC ; AaBVcc ;



$AABbCc$ ;  $AABbCc$ ;  $AAbbcc$ ;  $AAbbCc$ ;  
 $AaBbCc$ ;  $AabbCc$ ;  $AaBbcc$ ;  $AabbCc$ ;  
 $AABbCc$ ;  $AABbCc$ ;  $AAbbcc$ ;  $AAbbCc$ ;  
 $AaBbCc$ ;  $AabbCc$ ;  $AaBbcc$ ;  $AabbCc$ ;  
 $AaBBcc$ ;  $AaBBcc$ ;  $AaBbcc$ ;  $AaBbcc$ ;  
 $aaBBcc$ ;  $aaBbcc$ ;  $aaBBcc$ ;  $aaBbcc$ ;  
 $AaBbcc$ ;  $AaBbcc$ ;  $AabbCc$ ;  $AabbCc$ ;  
 $aaBbcc$ ;  $aaBbcc$ ;  $aaBbcc$ ;  $aaBbcc$ ;  
 $AaBBcc$ ;  $AaBBcc$ ;  $AaBbcc$ ;  $AaBbcc$ ;  
 $aaBBcc$ ;  $aaBbcc$ ;  $aaBBcc$ ;  $aaBbcc$ ;  
 $AaBbcc$ ;  $AaBbcc$ ;  $AabbCc$ ;  $AabbCc$ ;  
 $aaBbcc$ ;  $aaBbcc$ ;  $aaBbcc$ ;  $aaBbcc$ .

- 1) Дети с вероятными рисками различия:  
 $\frac{32}{64} = 0,5 \Rightarrow 50\%$
- 2) Дети с повышенным риском ( $> 50\%$ )  
 $\frac{7}{64} \approx 10,94\%$
- 3) Вероятно, могут, так как заболевание много факторное, а значит есть вероятность, что на определенных людей внешний фактор окажет более сильное воздействие из-за их генетики.
- 4) да, все  
Роль ген. риска =  $25\% + 40\% + 15\% = 80\%$   
Роль факторов среды =  $100\% - 80\% = 20\%$
- 5) Генетический метод - опрос, составление и исследование родословной.



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

исследование ДНК (ген. тесты) 0.

б) Диета: снизить белки животного и растительного происхождения, исключить кофе, энергетич.

Можно: овощи, крупы,

Ограничено: мясо, яйца, рыба

Подсказка у женщин реже, так как эстрогенов больше, ~~они~~ а они способствуют выведению молочной кислоты. 1

№13.

1) Пропуски: 2 строка  $V = 0,2$  1

5 строка  $D = 10$  1

$$V = \frac{d}{D} \quad d = 5$$

$$V = \frac{5}{25} = 0,2 \quad D = \frac{d}{V} = \frac{5}{0,2} = 10 \text{ м} \quad 1$$

2)  $V = 1$   $D = 10$

$$d = V \cdot D = 10 \cdot 1 = 10 \text{ м.}$$

Ответ: с 10 м. 1

3)  $d = 3$   $D = 50$

$$V = \frac{3}{50} = 0,06 \quad 2$$

Ответ: 0,06

7) В темноте глаз человека перестает различать цвета из-за особенностей работы сетчатки



2) (активный парочки, отменяющие за перископное зрение, а не копботки, отменяющие за цвет)

4) Таблица 1.

№	преобразование	функции цвет-восприятие (цвет)	цвет-восприятие (цвет и сумерки)	Защита от перегрева	Аккумуляция
1	+			+	
2		+	+		
3		+	+		
4	+				+
5	+				

5) а) симметрично за сетчатку. Наблюдается у младенцев, при дальзоркости

б) будет перед сетчаткой. При близорукости

6) Таблица 2.

Зрение	Вид животного	Класс	Семейство
Монокулярное	Рыбий глаз	Млекопитающие	Рыболов
Бинакулярное	Утка-мандаринка	Птицы	Утиные
Бинакулярное	Роса обильная	Млекопитающие	Комнатные
Бинакулярное	Человек разумный	Млекопитающие	Рыболовы