



ШИФР

акр 60
(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников «Будущие исследователи - будущее науки»

по Биологии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО Кузнецов Данила Игоревич
(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

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

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

ТЗБ 12 13 14 сумма
238. 10 21 1 558. СВ

ШИФР

(заполняется сотрудником секретариата)

акр-60

Чистовик

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

~1) ~~356~~

~2) ~~135~~

~3) ~~244~~

~4) ~~123~~

~5) ~~245~~

~6) ~~134~~

~7) ~~344~~ 164

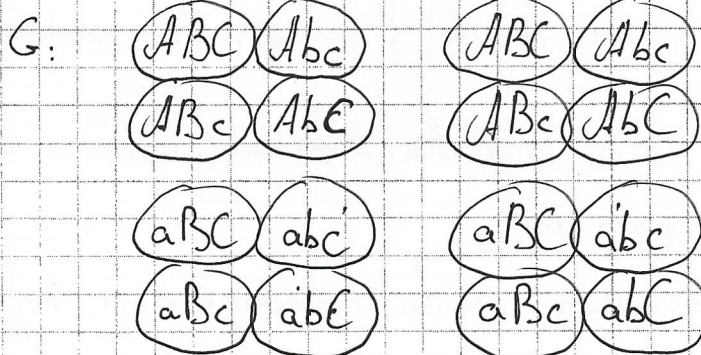
~8) ~~124~~

~9) 15Г-2А-3ВД

~10) 1ВГ-2АБД

~11) Ключоголовые 238.

~12) Р: $AaBbCc \times AaBbCc$



	ABC	Abc	ABc	AbC	aBC	abc	aBc	abC
ABC	$AABBCC$ 0%	$AABbCc$ 10%	$AABbCc$ 10%	$AABbCc$ 10%	$AaBBCC$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$AaBbCc$ 10%
Abc	$AABbCc$ 10%	$Aabbcc$ 5%	$AABbcc$ 15%	$AabbCc$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$Aabbcc$ 5%	$AaBbcc$ 15%	$AabbCc$ 10%
ABc	$AABbCc$ 10%	$AABbcc$ 15%	$AABbCc$ 10%	$AABbCc$ 10%	$AaBBcC$ 15%	$AaBbCc$ 10%	$AaBBcC$ 15%	$AaBbCc$ 10%
AbC	$AABbCc$ 10%	$AabbCc$ 10%	$AABbCc$ 10%	$AabbCc$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$AabbCc$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$AabbCc$ 10%
aBC	$AaBBCC$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$AaBBcC$ 15%	$AaBbCc$ 10%	$aaBBCC$ 25%	$aaBbCc$ 25%	$aaBBcC$ 25%	$aaBbCc$ 25%
abc	$AaBbCc$ 10%	$Aabbcc$ 5%	$AaBbcc$ 15%	$AabbCc$ 10%	$aaBbCc$ 15%	$aaabbcc$ 5%	$aaBbcc$ 15%	$aaabbCc$ 10%
aBc	$AaBBcC$ 15%	$AaBbCc$ 10%	$AaBBcC$ 15%	$AaBbCc$ 10%	$aaBBcC$ 25%	$aaBbCc$ 25%	$aaBBcC$ 25%	$aaBbCc$ 25%
abC	$AaBbCc$ 10%	$AabbCc$ 10%	$AaBbCc$ 10%	$AabbCc$ 10%	$aaBbCc$ 10%	$aaabbCc$ 10%	$aaBbCc$ 10%	$aaabbCc$ 10%

Всего особей: $64 \cdot 8 \cdot 8 = 64$

- ① Особей, у которых в генотипе есть хотя бы один гомозиг. рецессивный аллель:

(37)

Вероятность рождения ребёнка с генетическим риском развития

подгры: $\frac{37}{64} \cdot 100\% = 57,8125\%$ 4

- ② Генотипов, в которых вероятность развития подгры $> 50\%$:

(4) Вероятность: $\frac{4}{64} \cdot 100\% = 10,9375\%$ 3

- ③ На развитие подгры могут влиять и другие гены. В задании названы ^{только} три **ОСНОВНЫХ** гена. 1

- ④ Генотип ребёнка с максимальным генетическим риском: $aabbcc$ 1

Вероятность: $25 + \frac{40}{100} + 15 = 80\%$

Предполагаемая роль факторов среды в формировании болезни =

$= 100 - 80 = 20\%$ 0

- ⑤ Врач мог запросить у родителей их родословное древо. Узнать, насколько была распространена болезнь в семьях этих людей. 0

- ⑥ Мужчины болеют чаще из-за отсутствия эстрогенов, которые выводят мочевую кислоту из организма.

Диета должна ограничить кол-во пуриносодержащих продуктов 1

Задание 13

215

во всех строках

1) $V = \frac{d}{D}$ в таблице d принято за 5:

Вычислить это можно следующим образом: возьмём первую строку

и найдём $d = VD \Rightarrow d = 50 \cdot 0,1 = 5$

(V) в 2-ой строке $= \frac{5}{25} = 0,2$ 15

(D) в 5-ой строке $= \frac{5}{V} = \frac{5}{0,5} = 10$ 15

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

Задача 13 (продолжение)

② $V = 1$
 $1 = \frac{d}{D} = \frac{d}{10} \Rightarrow d \text{ (расстояние)} = 10 \text{ метров}$ (5-я строка) 15

③ $V = \frac{d}{D}$ (первая строка)
 $V = \frac{3}{50} = 0,06$ острота зрения 25

№	Компоненты глаза	Преломление	Ф-ция	Световоспр. (чел. и сд.)	Защита	Аккомодация	
1	Роговица 15	+	-	-	+	-	15
2	Сетчатка 15	-	+	-	-	-	05
3	Жёлтое пятно 15	-	-	+	-	-	05
4	Хрусталик 15	-	-	-	-	+	05
5	Стекловидное тело 15	-	-	-	+	-	05

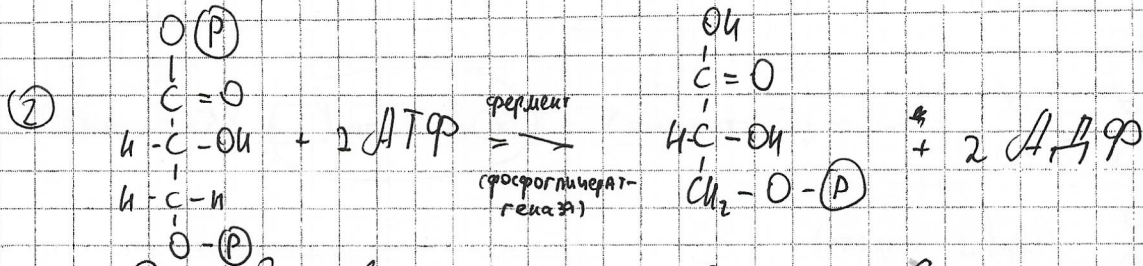
- ⑤ а) Укорочение глазного яблока - фокусировка ^{изображения} за сетчаткой (дальнозоркость)
б) Удлинение глазного яблока - фокусировка изображения перед сетчаткой глаза (близорукость) 45

Зрение	Вид животного	Класс	Семейство
Монокул.	Лошадь	Млекопитающие	Лошадиные
	Голубь	Птицы	Голубиные
Бинокул.	Человек разумный	Млекопитающие	Гоминоиды
	Волк	Млекопитающие	Псовые

- ⑦ При слабом свете 45 начинают работать палочки сетчатки глаза, которые передают ~~цвет~~ только 2 цвета: чёрный и белый, а также их оттенки. 25

Задание 14

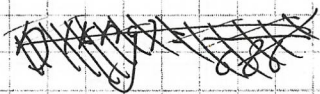
- ① Пентозофосфатный восстановительный цикл - восстановление фосфора до H_3PO_4 в процессе цикла с образованием гексозы.



- ③ Для образования гексозы необходимо 6 циклов. Это объясняется тем, что каждый "оборот" цикла Кальвина связывает одну молекулу CO_2 . Спустя 6 циклов углерода связывается достаточно, чтобы образовать гексозу (6 атомов углерода).

- ④ $\frac{2}{3}$ триоз, образованных в результате цикла Кальвина, идут на образование глюкозы ($C_6H_{12}O_6$) и выходят из цикла.
 $\frac{1}{3}$ доля направляется на поддержание цикла.

⑤



В результате одного "оборота" цикла затрачивается 2 молекулы АТФ и 2 молекулы НАДФН.

Нужно 6 оборотов цикла для образования глюкозы

$$\eta (\text{цикла}) = \frac{686 (\text{ккал})}{(2 \cdot 8 + 2 \cdot 52) \cdot 6 (\text{ккал})} \cdot 100\% \approx 95,28\%$$

⑥ ?