

ШИФР

а 31

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

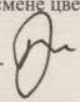
по Биологии В 11 классе  
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Шешенина Ульяна Сергеевна

Дата рождения

Школа № 8 район Нижегородский город Нижний Новгород

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

+ Шешенин 

Дата проведения 02.03.25

#### 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 участника олимпиады)



ШИФР

а31

(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
25	65	55	TEST 41	545

Заполняется проверяющим!

авт.

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

Тест:

~ 1 - 2 3 4	~ 8 - 4 5 6
~ 2 - 2 4 5	~ 9 - 1 Б Г - 2 А Е - 3 В А
~ 3 - 2 4 5	~ 10 - 1 Б Г - 2 В А - 3 А Е
~ 4 - 2 3 5	~ 10 - 1 В - 2 А Е Б - 3 Г А
~ 5 - 1 2 5	~ 11 - 1 Б Г - 2 В А - 3 А Е
~ 6 - 1 5 6	~ 12 - [ А В Г А Б ]
~ 7 - 2 4 5	~ 13 - митохондрий

Задача 1

1. Врожденный вывих бедра X-цеплечное доминантное наследование. 05.

2.  $X^B$  - ВВБ  $A^{M+}$  - отсутствие шипов на лабара  
 $X^b$  - отсутствие ВВБ  $a^{M+}$  - шипов на лабара (ЛНОМ)

P: ♀  $A^{M+} a^{M+} X^B X^b$  x ♂  $A^{M+} a^{M+} X^B Y$

отсут. ЛНОМ  
отсут. ВВБ

отсут. ЛНОМ  
ВВБ

G:

$A^{M+} X^B$

$A^{M+} X^B$

$a^{M+} X^b$

$A^{M+} Y$

$a^{M+} X^B$

$a^{M+} Y$

F<sub>1</sub>: ♀  $A^{M+} A^{M+} X^B X^b$  ; ♂  $A^{M+} A^{M+} X^B Y$  ; ♀  $A^{M+} a^{M+} X^B X^b$  ; ♂  $A^{M+} a^{M+} X^B Y$  ;  
отсут. ЛНОМ ВВБ ; отсу. ЛНОМ ВВБ ; отсу. ЛНОМ ВВБ ; отсу. ЛНОМ ВВБ

♀  $A^{M+} a^{M+} X^B X^b$  ; ♂  $A^{M+} a^{M+} X^B Y$  ; ♀  $a^{M+} a^{M+} X^B X^b$  ; ♂  $a^{M+} a^{M+} X^B Y$  ;  
отсу. ЛНОМ ВВБ ; отсу. ЛНОМ ВВБ ; ЛНОМ ВВБ ; ЛНОМ ВВБ



Вероятность проявления синдрома Лебера /ЛНОН/:  $\frac{2}{8} = 0,25$   
или 25% 05

Вероятность проявления ВВБ:  $\frac{4}{8} = 0,5$  или 50% 05

3. Генотипи потомков смотрим ниже.

по условию задачи родились  $\sigma a^{nt} a^{nt} X^b Y$  - ослеп в 25-летнем возрасте,  $\text{♀ } A^{nt} A^{nt} X^B X^b$  - девушка с врожденным вывихом бедра;  $\text{♀ } A^{nt} a^{nt} X^B X^b$  - девушка со смешанной остротой зрения

Все потомки женского пола унаследуют X-хромосому отца с доминантной аллелью ВВБ.

Т.к. в потомстве были слеп, синдромом Лебера, следовательно в родстве отца была митохондриальная болезнь матери - данной аллели.

Митохондриальная мутация передается по женской линии, т.к. яйцеклетка содержит набор органелл, в том числе митохондрии.

4.  $P_2: \text{♀ } A^{nt} a^{nt} X^B X^b \times \sigma a^{nt} a^{nt} X^b Y$

G:

$A^{nt} X^B$	$a^{nt} X^b$
$A^{nt} X^b$	$a^{nt} Y$
$a^{nt} X^B$	
$a^{nt} X^b$	

$F_2: \text{♀ } A^{nt} a^{nt} X^B X^b; \text{♀ } A^{nt} a^{nt} X^b X^b; \text{♀ } a^{nt} a^{nt} X^B X^b; \text{♀ } a^{nt} a^{nt} X^b X^b;$   
 $\sigma A^{nt} a^{nt} X^B Y; \sigma A^{nt} a^{nt} X^b Y; \sigma a^{nt} a^{nt} X^B Y; \sigma a^{nt} a^{nt} X^b Y$

Вероятность ВВБ: 50%

$P_2: \text{♀ } A^{nt} A^{nt} X^B X^b \times \sigma a^{nt} a^{nt} X^b Y$

G:

$A^{nt} X^B$	$a^{nt} X^b$
$A^{nt} X^b$	$a^{nt} Y$

$F_2: \text{♀ } A^{nt} A^{nt} X^B X^b; \text{♀ } A^{nt} A^{nt} X^b X^b; \sigma A^{nt} a^{nt} X^B Y; \text{♀ } A^{nt} a^{nt} X^b X^b;$   
 $\sigma A^{nt} a^{nt} X^b Y$

Вероятность ВВБ: 50%

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

5. P<sub>2</sub>: ♀ A<sup>mt</sup> a<sup>mt</sup> X<sup>B</sup> X<sup>b</sup> × ♂ A<sup>mt</sup> A<sup>mt</sup> X<sup>b</sup> Y

G:

A<sup>mt</sup> X<sup>B</sup>

A<sup>mt</sup> X<sup>b</sup>

A<sup>mt</sup> X<sup>b</sup>

A<sup>mt</sup> Y

a<sup>mt</sup> X<sup>B</sup>

a<sup>mt</sup> X<sup>b</sup>

F<sub>2</sub>: ♀ A<sup>mt</sup> A<sup>mt</sup> X<sup>B</sup> X<sup>b</sup>; ♀ A<sup>mt</sup> A<sup>mt</sup> X<sup>b</sup> X<sup>b</sup>; ♀ A<sup>mt</sup> a<sup>mt</sup> X<sup>B</sup> X<sup>b</sup>; ♀ A<sup>mt</sup> a<sup>mt</sup> X<sup>b</sup> X<sup>b</sup>;  
♂ A<sup>mt</sup> A<sup>mt</sup> X<sup>B</sup> Y; ♂ A<sup>mt</sup> A<sup>mt</sup> X<sup>b</sup> Y; ♂ A<sup>mt</sup> a<sup>mt</sup> X<sup>B</sup> Y; ♂ A<sup>mt</sup> a<sup>mt</sup> X<sup>b</sup> Y

Вероятность мишурения лебера: 0%.

Вероятность ВВВ: 50%.

6. У человека пола ♂ = 0,05 или 5%  
У человека пола ♀ = 0,05 или 5%.

} не менее  
не менее 5%.

7. не одинаковы

8. Нарушается электронтранспортная цепь митохондрий,  
т.е. убохинон участвует в переносе электронов.  
следовательно нарушается синтез АТФ.

15.

Задача 3

1. лазер 488 нм, т.е. уровень поглощения исходя из  
графика наибольший.

2. Дро, т.к. оно содержит ДНК (наследственная информация)  
хлоропласты /плазмиды/, т.е. они содержат кольцевую  
молекулу ДНК.  
Митохондрии, т.е. они содержат кольцевую молекулу ДНК.  
Неодинакова, т.е. в дро больше пулевидных чисел  
(ДНК) и ченов, поэтому оно будет опрашиваться  
интенсивнее.

У человека у клеток с митохондриальной инфекцией  
будет интенсивнее опрашивание /следует из условий  
задачи/

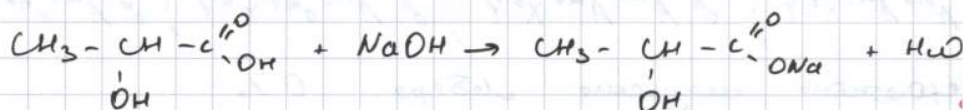
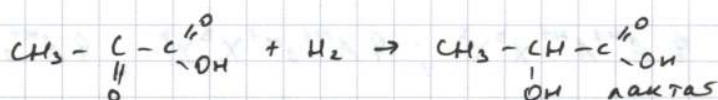
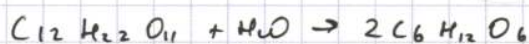


3. Более чувствительный фс ~~при отсутствии светового воздействия, так как процесс фотохимического окисления был наименьшим.~~ после светового воздействия, т.ч. выше значение  $PI$ .

4. Необходимо провести исследования на проявление мутаций оснований.

Задача 2.

1.  $C_{12}H_{22}O_{11}$  - лактоза



$$n(NaOH) = 2 \text{ моль}$$

$$n(C_{12}H_{22}O_{11}) = 4 \cdot 2 \text{ моль} = 8 \text{ моль}$$

$$m(C_{12}H_{22}O_{11}) = 8 \text{ моль} \cdot 342 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 2736 \text{ г}$$

$$V(\text{молочка}) = \frac{2736 \text{ г}}{1030 \frac{\text{г}}{\text{л}}} = 2,66 \text{ л}$$

Задача 3.

$$3. \quad I_{C50} = \frac{206,5}{6007} = 0,3442 \quad (\text{фс I в отсутствие света})$$

$$I_{C50} = \frac{206,5}{618} = 0,3336 \quad (\text{фс II в отсутствие света})$$

$$I_{C50} = \frac{2,93}{559} = 0,0052 \quad (\text{фс I после светового возд.})$$

$$I_{C50} = \frac{2,93}{856} = 0,0034 \quad (\text{фс II после светового возд.})$$

$$PI = \frac{0,3442}{0,3336} = 1,032 \quad (\text{в отсутствие светового воздействия})$$

$$PI = \frac{0,0052}{0,0034} = 1,529 \quad (\text{после светового воздействия})$$

Задача 2.

3. Гошурт

4. Имеет 7, т.ч. лактат - кислоты, минимальное значение pH. (pH  $\approx$  3-4)