



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 1

Место проведения Москва
город

Мешинор

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Котельниковой Марии Евгеньевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
AK

80-98-45-44
(82.5)

Чистовик

Задание 1

БГЖЛМПТФЦШ

Задание 2

Г2 А1 В3 Б4

Задание 3

Г +

Задание 4

Танталовые органы: 1-3 -

Аналогичные органы: 2-5 -

Задание 5

А Е И П У

Задание 6

Давайте средним фокусное расстояние (F). Поскольку $D = \frac{1}{F}$, данную формулу можно преобразовать: $FD = 1$. По условию $D \neq 0$, значит $F = \frac{1}{D}$.
Получается, $F = \frac{1}{71}(\text{м}) = \frac{1000}{71} \text{ мм}$.

Так как преувеличили, выключили высоту объекта и высоту его изображения, подобны, мы можем сделать вывод о подобии их соответствующих элементов $\Rightarrow \frac{d}{h} = \frac{F}{H} \Rightarrow H = \frac{Fh}{d}$. Сразу выразим все величины в мм, получим $H = \frac{1000 \cdot 70}{71 \cdot 1000} = \frac{70}{71} \text{ мм} \approx 0,987 \text{ мм} \approx 1 \text{ мм}$

Ответ: 1 мм

Задание 7

9 В Е Ж +

Задание 9

Один аминокислотный остаток белка кодируют 3 нуклеотида мРНК. Соответственно, чтобы получить фермент из 129 а.к. остатков, кодирующая её последовательность мРНК должна содержать 387 нуклеотидов (стоп-коды не считаем).
Но ДНК, в отличие от мРНК, состоит из двух цепей, значит нуклеотидов в кодирующей цепи последовательности ДНК будет в 2 раза больше, чем в мРНК, то есть 774 нуклеотидов. Если 1 нуклеотид ДНК в среднем весит 335 Да, значит последовательность из 774 нуклеотидов будет весить 259290 Да, что примерно в 18 раз больше массы молекулы 261300

61 балл
оценка повышена
по аналогии
А/П/Бенд

Чистовик

Задача 8. Предложение. Б

Получается, из расчета следует, что в работе тепло-защиты и
защиты от обид будет поровну, 1:1.

В. В заштрихованной части останутся обиды:

21 U дж см : 4 и д со см : 4 и д дж см : 21 U B дж см : 4 и B со см : 4 и B дж см.

по френетикам

- с 2 м. и см. - 0
- с 2 м дж см - 42
- с 1 м и см - 8
- с 1 м дж см - 8

Расчетные по френетикам $21:4:4$

↑
Ответ



Периоды
Домовод А. В. К.

80-98-45-44
(82.3)

80-98-45-44
(82.3)

Черновик

1

Задание 1

Б Г Ж Л М Ф Ф Ц Ш
П Т

Задание 2

2 1 A 3 B 4 C 2 1 3 4 Г 2 А 1 В 3 Б 4
Г А В Б Г А В Б

Задание 3

Белые грибы + мушкетеры (Porphyra) Г
↑
дикарсон
или это не у них?? → тогда нет
↓
г? да ну

Задание 4

аналог (1 f), разное прохождение) 2-5; 6-1

аналог (разные f), (прохождение) 2-5; 3-1

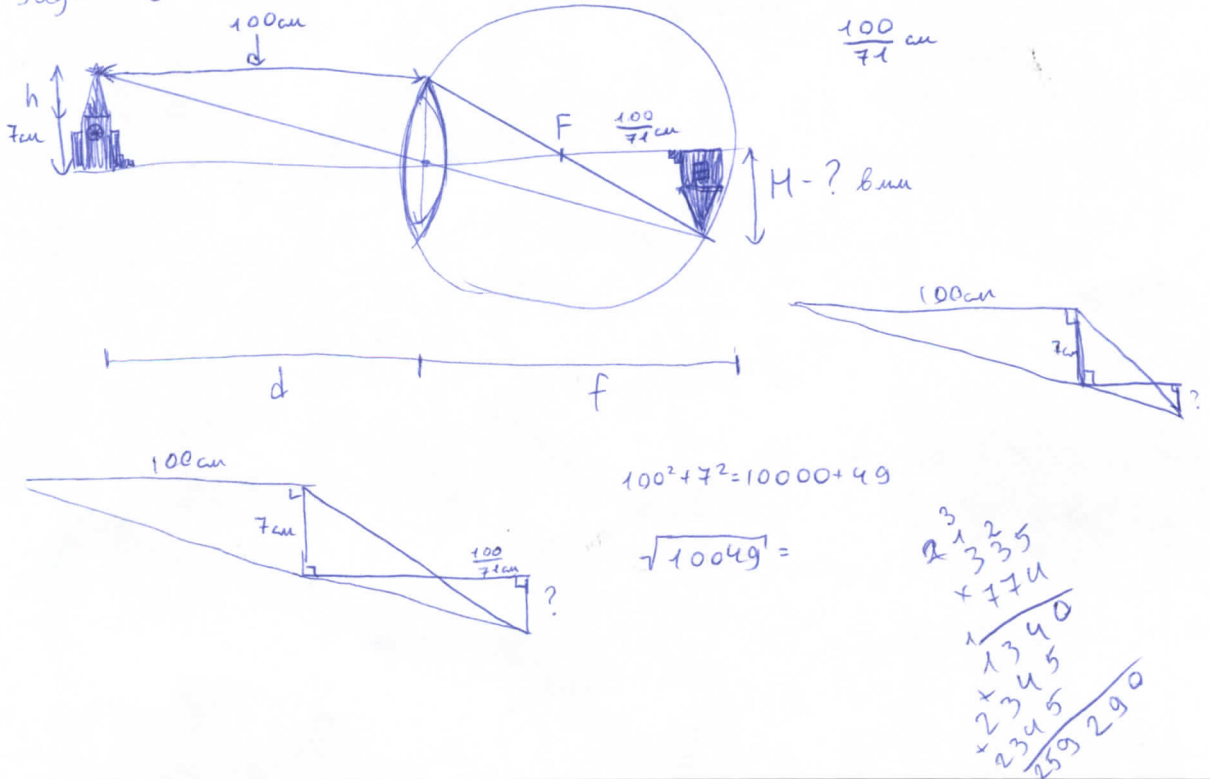
- 1 - рот присоска у сосальщика (или это личинка такая?)
- 2 - кетта торчит из сосальщика (что-то ползает наоборот)
- 3 - рот. отверстие сосальщика
- 4 - кетта сосальщика?
- 5 - кетта торчит из манарии (звучит не совсем; видимо, пол. или выделительная)
- 6 - присоска лент. червя
- 7 - кетта лент. червя (или это не кетта, скорее, что-то ползает)
- 8 - выделительная система лент. червя

Задание 5

А
Б
В
Г
Е И П У

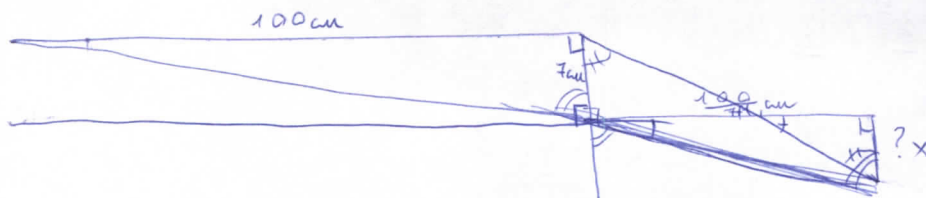
$D = \frac{1}{F(m)}$ $F = \frac{1}{D} = \frac{1}{71m}$
 $D = 71 \text{ диоптрия}$

Задание 6



Черновик
Задание 6.

2



$F = f$ или нет ???
↓
решение

↓
невозможно решить

$$\frac{100}{7} = \frac{100}{71} : X(\text{см})$$

$$\frac{100}{7} = \frac{100}{71 \cdot X(\text{см})}$$

$$7100x = 700$$

$$x = \frac{7}{71} \text{ см} = \frac{70}{71} \text{ мм}$$

1 мм

$$\begin{array}{r} \times 71 \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 700 \overline{) 71} \\ 639 \\ \hline 61 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 71 \\ 9 \\ \hline 639 \end{array}$$

Задание 7

подмагниченная телеза

9 В? ~~X~~ ~~X~~ ~~E~~ ~~*~~ ~~X~~ ~~X~~ ~~X~~ ~~X~~ ~~X~~ ~~X~~
9 В? E *

$$\begin{array}{r} 1000 \overline{) 71} \\ 71 \\ \hline 290 \\ 284 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 71 \\ 7 \\ \hline 497 \end{array}$$

Задание 8

UNI2 → 2 туннел

uni2 → 1 туннел → не может двигаться ↑

↓ инт. света GUN4 = gun4

↑ инт. света → (gun4 - темная окраска
GUN4 - зеленая окраска)

$$\frac{U_g}{U_g}$$

$$\frac{U_g}{U_g}$$

$$\frac{U_g}{U_g}$$

U_g

U_g

$$\begin{array}{r} 84\% \quad 16\% \\ 21 \quad U_g \quad 4 \quad 80 U_g \\ 21 \quad U_g \quad 4 \quad 80 U_g \end{array}$$

UNI

U_{gg} д-гр. ст \times U_{UG} ж-гр. ст

$$U_{Ug} \times U_{UG} \quad U_{UG} \quad U_g \times U_g$$

$$U_{Ug} \times U_{UG} \quad U_{UG} : U_{UG}$$

$$U_{Ug} \times U_{UG} \quad U_{UG} \quad U_{Ug}$$

$$U_{Ug} \times U_{UG} \quad U_{UG} \quad U_{Ug} \quad U_{UG} \quad U_{Ug}$$

$$\begin{array}{r} U_g \times U_g \\ U_g \\ \hline U_g \end{array}$$

Черновик

3

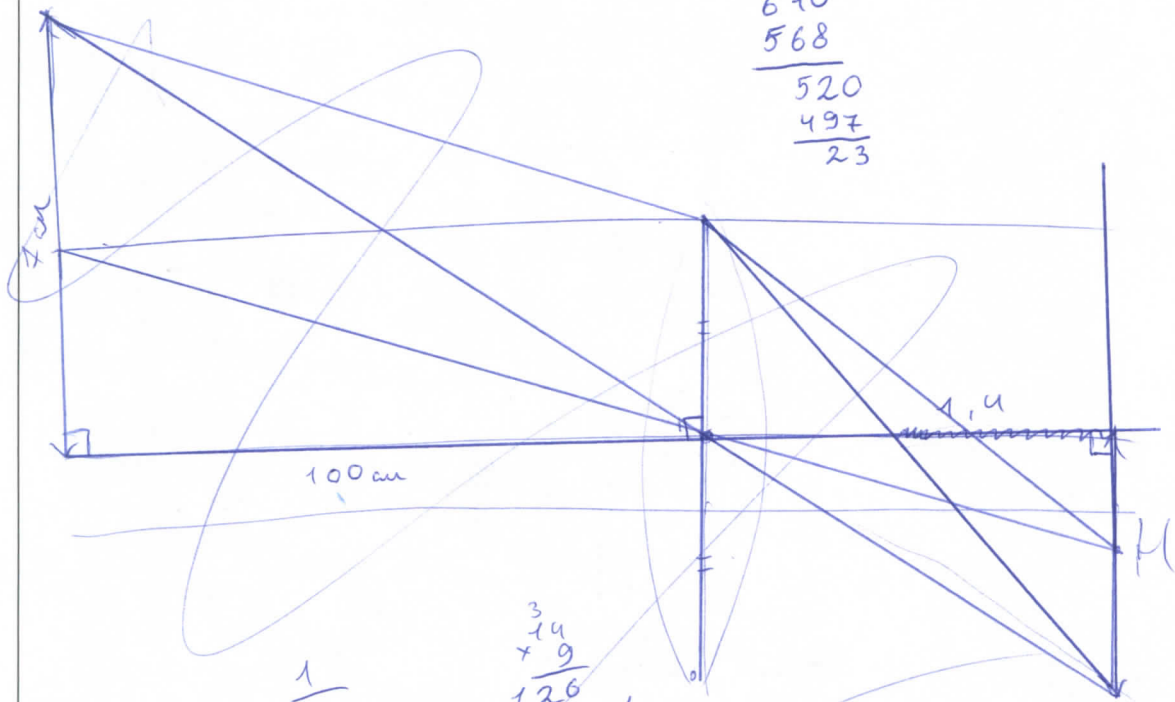
Задание 6

Для начала, определим фокусное расстояние (F). Так как $D = \frac{1}{F}$; данную формулу можно преобразовать: $F \cdot D = 1$, и, соответственно, $F = \frac{1}{D}$ (D по условию $\neq 0$) так что мы имеем право произвести данную операцию. Таким образом,

$$F = \frac{1}{71} \text{ м} = \frac{1000}{71} \text{ мм}$$

Такое ощущение, что данных недостаточно... ХМММ...

$$\begin{array}{r} 700 \overline{) 71} \\ 639 \\ \hline 610 \\ 568 \\ \hline 520 \\ 497 \\ \hline 23 \end{array}$$



$$71 = \frac{1}{F_m}$$

$$\frac{52}{9} = \frac{14}{6}$$

$$52 \cdot 6 = 14 \cdot 9$$

нет

$$71 F_m = 1$$

$$F_m = \frac{1}{71}$$

$$F_{cm} = \frac{100}{71}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ \times 9 \\ \hline 126 \\ \hline 2772 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 14 \\ \hline 98 \\ 270 \\ \hline 378 \end{array}$$

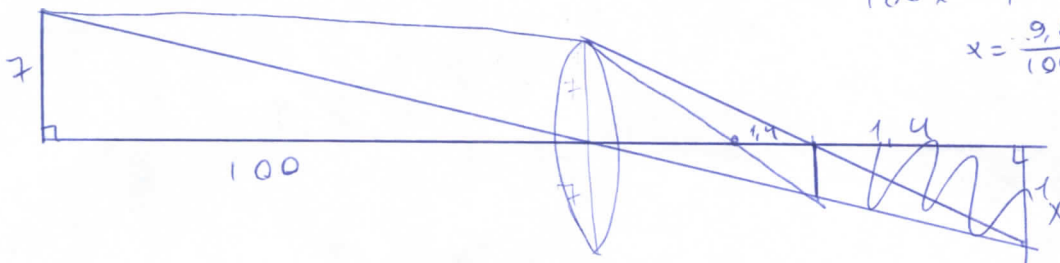
$$\frac{100}{1,4} = \frac{7}{x}$$

$$\begin{array}{r} 1293 \\ \times 387 \\ \hline 10341 \\ 2586 \\ \hline 1293 \end{array}$$

по те. 6 мм

$$100x = 1,4 \cdot 7$$

$$x = \frac{9,8}{100}$$



0,098

0,1 см

1 мм

Председателю апелляционной комиссии
олимпиады школьников «Ломоносов»
Ректору МГУ имени М.В. Ломоносова
академику В.А. Садовничему
ученицы 10 класса
Кировского областного государственного
общеобразовательного автономного
учреждения «Вятская гуманитарная
гимназия с углублённым изучением
английского языка» г. Кирова
Котельниковой Марии Евгеньевны

апелляция.

Прошу пересмотреть выставленные технические баллы (60) за мою работу заключительного этапа по биологии, поскольку считаю, что:

1. В задании номер 6 использованное мною решение является альтернативным вариантом приведённого решения данной задачи, не через оптику, а через геометрию, также верное. В предложенном мною решении найдено фокусное расстояние, далее через подобные треугольники с использованием всех необходимых для решения задачи формул, корректно найдена высота изображения, полученного на сетчатке. По условию задачи требовалось определить высоту изображения, полученного на сетчатке, и привести ход решения задачи. Всё это в моём решении есть. По условию задачи не требовалось решать её конкретным способом, соответственно моё корректное обоснованное решение с правильным ответом, представленным в требуемом виде, полностью удовлетворяющее условиям задачи, заслуживает полный балл.
2. В задании 9 в представленном на сайте решении при подсчёте нуклеотидов к 387 нуклеотидам, кодирующим 129 аминокислотных остатков фермента, прибавляется ещё 6 нуклеотидов – иницирующий и терминирующий кодоны. К терминирующему кодону вопросов не возникает, он в кодирующей последовательности должен быть, и никакую аминокислоту не кодирует. А вот иницирующий кодон – это кодон, который начинает трансляцию, кодируя первый аминокислотный остаток (чаще всего метионин). Данное утверждение – общеизвестный

пофисить на
технику на
1 балл за
решение
Росин
Котельниковой

факт, но, чтобы убедиться в правильности моих слов, предлагаю обратиться, например, к книге “Principles of Genetics” (авторы D. Peter Snustad и Michael J. Simmons), где это прописано в соответствующем разделе об иницирующем и терминирующем кодонах. Поскольку мы уже посчитали три нуклеотида иницирующего кодона, когда считали, сколько нуклеотидов соответствует аминокислотным остаткам белка, отдельно его прибавлять не нужно. Таким образом, корректным будет считать, что представленный в условии фермент кодирует 390 нуклеотидов мРНК и 780 нуклеотидов ДНК. Соответственно, и другие числовые значения будут отличаться от представленных в эталоне решения задачи.

Итак, в написанном мною решении нет ошибок, оно корректно, так как иницирующий кодон дополнительно ещё раз считать неправильно. Исходя из всего вышесказанного, моё решение полностью верно, не содержит ошибок, все значения в нём посчитаны правильно, все кодоны учтены, и оно заслуживает полного балла за данную задачу.

3. О задании номер 8. Когда на олимпиаде я начала читать условие восьмой задачи на выданном мне листе с условиями, меня смутил первый (A) пункт задачи. В условии описывались два гена (UNI2 и GUN4), однако в первом пункте задачи при описании двух родительских особей про одну из них было указано, что она обладает «красно-оранжевой стигмой», хотя до этого в условии задачи о стигмах ничего не было сказано.

Я несколько раз перечитала задание и, исходя из представленной информации, стала решать его, учитывая наличие данного признака. Соответственно, в решении я рассматривала, как будет наследоваться стигма, и каким образом это повлияет на генотипы и фенотипы особей наряду с наследованием генов UNI2 и GUN4.

Позже, ознакомившись с опубликованными на сайте условиями задач, я обнаружила, что в варианте №1 указания на стигму отсутствуют. При этом в варианте №3 стигма действительно есть, однако там условие задачи существенно отличается и дополнительно содержит справочную информацию о данной органелле, благодаря чему она логично встроена в условие.

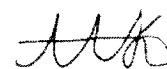
С учётом этого можно предположить, что указание на наличие стигмы в выданном мне варианте задания могло появиться вследствие технической ошибки при печати листов с условиями. Тем не менее, при выполнении работы я опиралась именно на тот текст задания, который был мне предоставлен.

Таким образом, наличие в условии дополнительного признака напрямую повлияло на ход моего решения: помимо анализа наследования генов UNI2 и GUN4, я также учитывала наследование стигмы и её влияние на генотипы, фенотипы и поведение особей.

В связи с этим прошу перепроверить моё решение с учётом фактически выданного мне условия, поскольку рассуждения в нём полностью соответствуют той информации, которая была представлена в тексте задания.

Заранее благодарю за потраченное на пересмотр моей работы время.

02.04.2026 г.



(подпись)