



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Павлюк Евангелины Александровны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Выход 13³⁰ - 13³³ А.В.А

Дата
«15» МАРТА 2026 года

Подпись участника
Павлюк

62-69-90-10
(82.15)

Числовик

№1
А Д Ж Л М П У Ф Ч Ш
- - + + + + + - +

№2 -
Г 2 А 1 В 3 Б 4
+ + + +
№3

Ответ: Г +

№4
Тональные органы: 13 -
Аналоговые органы: 25 -

№5
А Ж И П У
+ - + + +

№6

Дано:

$d = 100 \text{ см} (= BC)$

$h = 7 \text{ см} (= AB)$

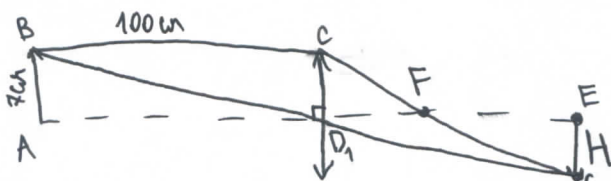
$D = 71 \text{ диаметры}$

Найти:

$H = ?$



Решение:



$ABCD_1$ - прямоугольник $\Rightarrow CD_1 = AB = 7 \text{ см}$; $AD_1 = BC = 100 \text{ см}$

$\triangle BCD_1$ - прямоугол.; $\text{tg}(\angle D_1BC) = \frac{CD_1}{BC} = 0,07$

$\angle D_1BC = \angle BD_1A$ (накрест-леж.) $\Rightarrow \text{tg}(\angle BD_1A) = 0,07$

$D = 71 \text{ диаметры} \Rightarrow F = \frac{1}{71} \text{ м} = \frac{100}{71} \text{ см}$ (т.к. $F = \frac{1}{D}$)

т.к. на рисунке фактическое расстояние = D_1F , то $D_1F = \frac{100}{71} \text{ см}$

$\triangle FD_1C$ - прямоугол.; $\text{tg}(\angle D_1FC) = \frac{CD_1}{D_1F} = \frac{7}{\frac{100}{71}} = 4,97$

$\triangle FCD_1 \sim \triangle FGE$ ($\angle D_1FC = \angle GFE$ - верт.; $\angle D_1 = \angle E = 90^\circ$)

$\text{tg} \angle D_1FC = \text{tg} \angle EFG = 4,97$

$\triangle ED_1G \sim \triangle AD_1B$ ($\angle E = \angle A = 90^\circ$; $\angle AD_1B = \angle ED_1G$ - верт. уг.)

$\text{tg}(\angle D_1BC) = \text{tg}(\angle BD_1A)$ т.к. углы накрест-леж.

~~57 баллов~~

61 балл

Оценки известны по анкете

~~для хвоста~~

Кокоска
Косы

Кармунья Фан

$$\operatorname{tg}(\angle BD_1A) = \operatorname{tg}(\angle GD_1E) = 0,07$$

Условие

$$\begin{cases} \frac{H}{D_1E} = 0,07 \\ \frac{H}{FE} = 4,97 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{H}{\frac{100}{71} + FE} = 0,07 \\ H = 4,97 FE \end{cases}$$

Округляю 4,97 до 5 $\Rightarrow H = 5 FE$

$$\frac{5 FE}{\frac{100}{71} + FE} = 0,07 \Rightarrow \frac{100}{71} \cdot \frac{7}{100} + 0,07 FE = 5 FE$$

$$0,1 + 0,07 FE = 5 FE$$

$$0,1 = 4,93 FE$$

$$FE = \frac{10}{493} \text{ см} \Rightarrow H = \frac{50}{493} \text{ см}$$

$$H = \frac{500}{493} \text{ мм} \approx 1 \text{ мм}$$

Ответ: $H = 1 \text{ мм}$

Железо: 9 +
Тит секретирует: B +
Горюшки: E X
+ +

N7

N8

Дано:

UNI 2 - два жулика

uni 2 - один жулик

GN4 нормальная скорость синтеза хлорофилла \Rightarrow зелёная окраска

gn4 - низкая скорость синтеза хлорофилла \Rightarrow при низкой интенсивности - корич. жел. окраска, при высокой - зеленоватая - жёлтая окраска

расст. между UNI 2 и GN4 = 16 см

Коклява
Коч

Карпушина
Рав

02-69-90-10
(82.15)

Условие

Вегетативные клетки хламидомонады имеют гаплоидный (n) набор хромосом
 => Каждый ген находится только в одной копии

A) P: UNI2 gun4 x uni2 GUN4
 2 жуж., зел.-желт. 1 жуж., зел.

Генотип до мейоза: UNI2 uni2 GUN4 gun4

Генотип после мейоза: $0,42 \frac{UNI2 GUN4}{2 \text{ жуж., зел.}}$ } не кроссоверные
 (генотип потомков) $0,42 \frac{uni2 gun4}{1 \text{ жуж., зел.-желт.}}$

~~0,08 UNI2 gun4~~ } кроссоверные
~~0,08 uni2 GUN4~~ }
 1 жуж., зел.

Расчетные = 42 (2 жуж., зеленые (норм. синтез хлорофилла) :
 42 (1 жуж., увеличение скорости синтеза хлор.) :
 8 (2 жуж., увеличение скорости синтеза хлор.) :
 8 (1 жуж., норм. скорость синтеза хлорофилла)

||
 21:21:4:4

Ответ: 21:21:4:4

B) Генотипа зеленых особей: UNI2 GUN4 (вер-ть = 0,42); uni2 GUN4 (вер-ть = 0,08)
 Генотипа зеленово-желтых особей: uni2 gun4 (вер-ть = 0,42); UNI2 gun4 (вер-ть = 0,08)

Соотношение = \sum вер-тей генотипа зел. особей : \sum вер-тей генотипа зел.-желт. особей

Соотношение = 0,5 : 0,5 = 1:1

Ответ: 1:1

B) Затененная среда => нет интенсивного света => мути по гену gun4 не отличаются от нормальных особей => соотношение только по количеству хвостов

Генотипы особей с одним хвостом: uni2 gun4 (вер-ть = 0,42); uni2 GUN4 (вер-ть = 0,08)

Генотип особей с двумя хвостами = UNI2 GUN4 (вер-ть = 0,42); UNI2 gun4 (вер-ть = 0,08)

Соотношение = \sum вер-тей генотипа особей с одним хвостом : \sum вер-тей генотипа особей с двумя хвостами

Концы
Колы

Фан

Карпунина

Соотношение = $0,5 : 0,5 = 1:1$

Ответ: 1:1

Ушарвик

N9

~~Решение~~

Дано:

- кол-во АК (в миздрине) = 129
- M (миздрин) = 14300 дамытон
- w (Г-Ц) = 0,4
- w (А-Т) = 0,6
- m (нуклеотид) = 335 дамытон

Решение:

~~1) Один АК (аминокислота) кодируется тремя нуклеотидами \Rightarrow участок ДНК, кодирующий миздрин содержит $129 \cdot 3 = 387$ нуклеотидов
 Средняя масса одного нуклеотида = 335 дамытон \Rightarrow масса участка ДНК, кодирующего миздрин = $387 \cdot 335 = 129645$ дамытон
 129645 дамытон $>$ 14300 дамытон \Rightarrow несоответствие ДНК, которая кодирует миздрин. Т.е. масса молекулы миздрин~~

129645		14300
-128700		9,06...

94500		
-85800		

8700		

\Rightarrow в несоответствии ДНК т.е. масса молекулы миздрин в 9 раз

~~2) w (Г-Ц) = 0,4 \Rightarrow количество пар нуклеотидов = $387 \cdot 0,4 \approx 155$ нуклеотидов~~

Решение:

1) Один АК (аминокислота) кодируется тремя нуклеотидами \Rightarrow одна цепь (матричная) содержит $129 \cdot 3 = 387$ нуклеотидов, кодирующий миздрин. ±
 Поскольку ДНК находится в форме двуцепочечной структуры, то участок ДНК, кодирующий миздрин (матричная, 4 нуклеотидов цепи) содержит $387 \cdot 2 = 774$ нуклеотидов. ±
 Средняя масса одного нуклеотида = 335 дамытон \Rightarrow масса участка ДНК, кодирующего миздрин = $774 \cdot 335 = 259290$ дамытон

$\frac{259290 \text{ дамытон}}{14300 \text{ дамытон}} \approx 18 \Rightarrow$ Ответ: в несоответствии ДНК, кодирующая миздрин больше m миздрин в 18 раз |

Кокселев
Колос

Карпунина
Рав

62-69.90-10

(82.15)

Условие

2) Дана Г-Ц пар = 0,4 \Rightarrow на нм приходится $774 \cdot 0,4 \approx 310$ нуклеотидов. Между Г и Ц образуются 3 водородные связи \Rightarrow кол-во

водородных связей в Г-Ц парам = $310 \cdot 3 = 930$

Дана А-Т пар = 0,6 \Rightarrow на нм приходится $774 \cdot 0,6 \approx 464$ нуклеотидов. Между А и Т образуются 2 водородные связи \Rightarrow кол-во

водородных связей в А-Т парам = $464 \cdot 2 = 928$

Всего кодирующая цепочка последовательности ДНК содержит

$930 + 928 = 1858$ водородных связей

Ответ: кодирующая цепочка последовательности ДНК содержит 1858 водородных связей



Черновик

№8

UNI 2 - карт. жлут. (2)

чи 2 - 1 жлут.

GUN 4 - карт. 5 см. жлут. карт.

гчи 4 - уни. 10 жлут. => карт.; уни. 4 жлут. => жлут.-ж. окр.

раск. = 16 см => Чол. жлут. Чол. жлут.

А. Опа карт.

UNI 2 гчи 4 x уни 2 GUN 4



~~UNI 2 GUN 4~~

Знак: UNI 2 уни 2 GUN 4 гчи 4

↓ R!

F₁: 0,8 UNI 2 гчи 4

0,8 уни 2 GUN 4

↑ 1 жл., жл.

0,42 UNI 2 GUN 4

0,42 уни 2 гчи 4

↑ 1 жл., жл.-ж.

2 жл., жл.

42:42:8:8 | :2

21:21:4:4

Б. 1:1

В: по соотн. по UNI => 1:1

32
387
x 04

1548

Черновик

$N1$
A Д Ж Л М П У Ф Ч Ш⁺

$N2$

Слова: ЗВ ЧБ

Г 2 А 1 З В Ч Б

$N3$
 $n+n$ Март \Rightarrow В март \Rightarrow (Ф)
 \uparrow сент.

$N4$

Факсимильные: 13

Аналоговые: 16 или 25

$N5$

Возв
А Ж
И П

В Е

Железы: 9

Секретки: В

Горюхи: Е Ж (?)

АЖ или ВЕ
 $N7$

$N8$

раса. = 16 шт

УНИ 2 = 2 ж.

уни 2 = 1 ж.

СМН 4 - парн хлор.

8 чл 4 - при зплат цвета зл. - жёл. секрет

$N9$

129 АК
14300 фунт/тон

40% Г-У,
60% А-Т

2 1 464
774 + 310
x 0,4 774

3096
4 2
774
x 0,6

4644

$d=100$ см

$h=7$ см

D - аним. сила = 71 г/см².

H=?

$F = \frac{1}{71} H$ ($D = \frac{1}{F} \Rightarrow F = \frac{1}{D}$)

Трещины. $\Delta \Rightarrow \lg(I.H.G) = 0,07$

259290 / 14300
- 14300

116290
- 114400

18900

1 1 129645
+ 129645

259290

3 2
x 14300

114400

Черновик

$m_{AK} = 14300$

Цена АК: 11,85 доллара

Разр 129 АК, то количество: $129 \cdot 3 = 387$

Σ макс ДНК = 129645

Σ м последовательности ДНК больше

$b \approx 9$ раз

Восприн. сб: между А-Т - 2 воз. сб.

долг (А-Т) = 0,6 \Rightarrow всего А-Т = $387 \cdot 0,6 =$

$\approx 232 \Rightarrow$ между ними 464 воз. сб.

Между Г-Ц - 3 воз. сб:

долг (Г-Ц) = 0,4 \Rightarrow всего Г-Ц =

= 155 \Rightarrow между ними $155 \cdot 3 = 465$ воз. сб.

$$\begin{array}{r} 14300 \overline{) 129} \\ -129 \\ \hline 140 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 140 \\ -129 \\ \hline 1100 \\ -1032 \\ \hline 680 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 680 \\ -645 \\ \hline 35 \\ \times 129 \\ \hline 1161 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 129 \\ \hline 516 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 129 \\ \hline 1032 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 129 \\ \hline 645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 129 \\ \hline 387 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 1185 \\ \hline 129 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 243 \\ \times 387 \\ \hline 1935 \\ +16100 \\ \hline 129645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 14300 \\ \hline 128700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 14300 \\ \hline 128700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 387 \\ \hline 774 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 387 \\ \hline 1548 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 129645 \overline{) 14300} \\ -128700 \\ \hline 945 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 387 \\ \hline 2322 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 129 \\ \hline 387 \\ 22 \\ 43 \\ \times 387 \\ \hline 1935 \\ +16100 \\ \hline 129645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 14300 \\ \hline 185800 \\ +14300 \\ \hline 100100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 155 \\ +232 \\ \hline 387 \end{array}$$

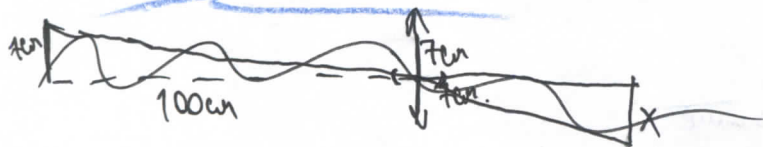
$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 155 \\ \hline 3 \\ \hline 465 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14300 \\ \times 3 \\ \hline 42900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ \times 129645 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 259290 \overline{) 14300} \\ \hline 1 \end{array}$$

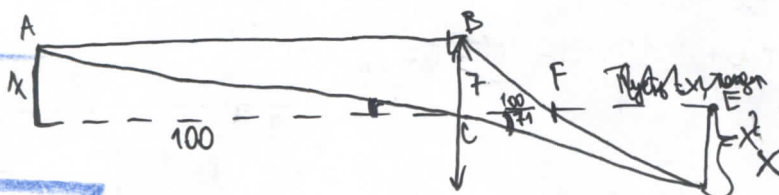
Черновик



N8

От центра

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



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

$$F = \frac{1}{71} n = \frac{100}{71} \text{ cm}$$

$$\text{tg}(\angle A) = 0,07$$

$$CF = \frac{100}{71}$$

$$CB = 7$$

$$\text{tg}(\angle CFB) = \frac{7}{\frac{100}{71}} = 4,97$$

$$\frac{100}{71} \cdot \frac{7}{100} + 0,07 FE = 5 FE$$

$$0,1 + 0,07 FE = 5 FE$$

$$0,1 = 4,93 FE \quad | \cdot 10$$

$$1 = 49,3 FE$$

⇓

$$FE = \frac{10}{493} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow X = \frac{50}{493} \text{ cm} \approx 0,1 \text{ cm} \Rightarrow \approx 10 \text{ mm}$$

$$\begin{cases} \frac{X}{FE} = 4,97 \Rightarrow X = 4,97 FE \\ \frac{100}{71} + \frac{X}{FE} = 0,07 \end{cases}$$

$$\frac{5FE}{\frac{100}{71} + FE} = 0,07$$

~~В подлиннике~~
~~Справка~~

Решение

Договор
не по существу
Положения
на 4 статьи
9 параграф
Апелляция

Президентство апелляционной
кассации администрации школников
"Лавинское"
Доктору МГУ имени Н.В. Лавинского
академику В.А. Соловьеву
от участника законотворческого
Этапа по проекту "Бюджет"
Татьяна Еваникина Александровна

Траму пересмотреть мой индивидуальный предварительный результат
законотворческого этапа, а именно 57 баллов, поскольку считаю, что в
заданиях во втором пункте ошибка, формулировка некорректна, является архаичной
так как не было совершенно правильного указания на дни соответствующих
пар, а также верное указание на количество баллов в соответствующих
параграфах. Единственной моей ошибкой было то, что я указала дни значения
не на количество пар, а на общее количество пунктов. Поэтому я считаю, что
этот пункт мне можно выставить баллы.

Таким образом, в пункте А в заданиях мне можно выставить 7
баллов, так как мое решение совпадает с авторским, но мной не было учтено, что
хочет выразившись при низкой интенсивности света, из-за чего полученный ответ
казался неверным. Но при этом, соответствующие им фототипы и
они указаны верно. Поэтому я считаю, что в этом пункте мне можно снять
только один балл из восьми.

Подтверждаю, что я ознакомлена с Положением об апелляции на результаты
конкурсных экзаменов "Лавинское" и знаю, что мой индивидуальный предвари-
тельный результат может быть оспорен, в том числе в сторону уменьшения баллов.

02.04.2025

Татьяна (Татьяна Е.А.)