0 476317 900003

47-63-17-90
(84.5)

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

вход в 13:17 – 13:21

Вариант _____

Место проведения Усть-Лабинск
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «Ломоносов»
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Дима Дмитрия Горьевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

сдана в 14:33
Картушина С.Н.

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника

47-63-17-90
(84.5)

Чистовик

Задание 1

Ответ: БВЖИМПУФЧШ.
++++-+++-

Задание 7

Ответ: 1-К, 2-Д, 3-А, 4-Ж, 5-М, 6-Е, 7-В, 8-З, 9-Г, 10-Б.

Задание 9

А) ~~Мама~~ Материнским растением при скрещивании будет растение из линии ms с аллелем $РН^т$, а следовательно генотип данного растения будет $msms\ РН^т РН^т$. Отцовское же растение будет из линии MS с аллелем $РН^в$, а значит имеет генотип $MSMS\ РН^в РН^в$. Заметим, что оба растения диголозиготы, а значит, по первому закону Менделя, все потомки будут дигетерозиготами. Их генотип будет такой:

P $msmsРН^тРН^т$ × $MSMSРН^вРН^в$

G_1 ($msРН^т$) ↓ ($MSРН^в$)

F_1 $M\S ms\ РН^т РН^в$

~~При этом важно~~ важно также учесть, что семенная кожура формируется из интегумента материнского растения, то есть будет иметь его генотип. А так как материнское растение по гену MS яв-

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Чистовик

ляется рецессивной гомозиготой (msms), то следовательно все ~~ко~~ потомки первого поколения будут мимикаторными. +

Б) Так как фенотип потомков зависит не только от своего генотипа, но и от генотипа материнского растения, ведь ~~семя~~ семенная кожура формируется из тканей материнского растения, то изменение отцовской линии на материнскую, а материнской - на отцовскую, изменит фенотип потомков. Это произойдёт потому, что отцовская линия является доминантной гомозиготой по гену MS (MSMS) в отличие от материнской. ~~но семи~~ ~~а значит~~ Поэтому, при переносе этой линии на материнскую, фенотип семян изменится. +/-

В) Самоопыление растений из F_1 можно рассматривать как скрещивание двух одинаковых дигетерозигот. Тогда скрещивание будет иметь вид:

F_1 ~~Msms~~ $MSmsPH^TPH^B \times MsmsPH^TPH^B$

G_2 $MSPH^T$ $msPH^T$ $MSPH^B$ $msPH^B$ $MSPH^T$ $msPH^T$ $MSPH^B$ $msPH^B$

Балл 12

Лисенкова А.А. +

47-63-17-90
(84.5)

Чистовик

F_2

	$MSPH^T$	$MSPH^B$	$msPH^T$	$msPH^B$
$MSPH^T$	$MSMSPH^TPH^T$	$MSMSPH^TPH^B$	$MSmsPH^TPH^T$	$MSmsPH^TPH^B$
$MSPH^B$	$MSMSPH^TPH^B$	$MSMSPH^BPH^B$	$MSmsPH^TPH^B$	$MSmsPH^BPH^B$
$msPH^T$	$MSmsPH^TPH^T$	$MSmsPH^TPH^B$	$msmsPH^TPH^T$	$msmsPH^TPH^B$
$msPH^B$	$MSmsPH^TPH^B$	$MSmsPH^BPH^B$	$msmsPH^TPH^B$	$msmsPH^BPH^B$

2

По этой решётке Пеннета потомков второго поколения можно узнать расщепление по генотипам и фенотипам потомков этого же поколения. Так, расщепление по генотипам потомков второго поколения будет:

$MSMSPH^TPH^T : MSMSPH^BPH^B : msmsPH^TPH^T :$
$: msmsPH^BPH^B : MSMSPH^TPH^B : MSmsPH^TPH^T :$
$: MSmsPH^BPH^B : msmsPH^TPH^B : MSmsPH^TPH^B =$
$= 1:1:1:1:2:2:2:2:4$. ~~Из~~ фенотипе ~~все~~ этих потомков расщепление будет отличаться от расщепления по генотипу, так как материнское растение будет иметь генотип по гену MS $MSms$, то есть по данному гену все потомки будут ~~иметь~~ получать достаточное количество питательных веществ, а значит на их фенотип будет влиять ~~не его~~ только их генотип по ~~генотипу~~ гену PH. Тогда расщепление по фенотипу у их потомков будет выглядеть так: нормальный размер : средний размер : миниатюрный размер $= 1:2:1$.

Мисенцева АА

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Чистовик

Ответ: А) Потомки первого поколения по генотипу – MSmSPH^{T}PH^{B}, а по фенотипу – миниатюрные. Б) Да, фенотип потомков изменится. В) Расщепление потомков второго поколения по генотипу — 1:1:2:2:4:2:2:1:1, а по фенотипу — 1:2:1.

Задание 4

Ответ: 1 – Б; 2 – А; 3 – А; 4 – В; 5 – В; 6 – Г; 7 – В; 8 – А; 9 – Б; 10 – А.

Задание 5

Ответ: А – 2; Б – 5; В – 6; Г – 7; Д – 3.

Задание 6

Ответ: ВЖВЖЛ.

Задание 2

Ответ: А – 6; Б – 5; В – 4; Г – 4; Д – 2; Е – 3.

Задание 3

Ответ: В.

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

47-63-17-90 (84.5)

~~Задание 8~~

Чистовик

1. Найдём фокусное расстояние F. Так оно равно $F = \frac{1}{D} = \frac{1}{80} = 0{,}0125$ (м).

2. $\triangle ABC \sim \triangle AB_1C_1 \Rightarrow \frac{BC}{B_1C} = \frac{AC}{AC_1} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{H}{h} = \frac{\sqrt{(0{,}84-h)(7{,}16+h)}}{0{,}2} \Rightarrow h = \frac{0{,}002 \cdot 0{,}2}{\sqrt{(0{,}84-h)(7{,}16+h)}}$

Ответ: 4 мм.

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Черновик

Задание 5

А – вши – 2 В – блоха – 6

Г – комар (малярийный?) Д – муха

Б – комар? = 3

1 2 3 4 5 6 7 8 9

$\frac{h}{H} = \frac{0,2}{\sqrt{(0,84-h)(1,16+h)}}$

$h = \frac{0,002 \cdot 0,2}{\sqrt{(0,84-h)(1,16+h)}} = \frac{0,0004}{\sqrt{(0,84-h)(1,16+h)}}$

$(0,84-h)\cdot(1,16+h) =$

$h = 0,02 \cdot \sqrt{\frac{0,0004}{(0,84-h)(1,16+h)}}$

$X = \sqrt{(0,84-h)(1,16+h)}$

$\frac{1}{80} - 0,002 - h$

$\frac{1}{80} + 0,002 + h$

$d = 0,2$ м

$1,00 - 0,16 = 0,84$

$1 - 0,16 =$

$\frac{1}{80} \times 0,002 = 0,160$

$1,00 + 0,16 = 1,16$

$F \frac{1}{80}$

$x^2 = F^2 - (H+h)^2$

$\triangle h \sim \triangle H$

$F^2 = (H+h)^2 + x^2$

$x = \sqrt{F^2 - (H+h)^2}$

$\triangle h_{\text{мал.}} \sim \triangle H_{\text{мал.}}$

$x = \sqrt{(F-H-h)(F+H+h)}$

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!