



04-51-43-52  
(77.15)



# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

*Решение*

Место проведения Москва  
город

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по биологии  
профиль олимпиады

Рудяковой Ульяны Александровны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

*вышла 1418 - 1425 5 -*

Дата  
«10» марта 2024 года

Подпись участника  
[Подпись]

Задание 1. Ответ: Б П Е З Л М Р Т Х Ч

Задание 2. Ответ: А +

Задание 3: Без метаногеннозоза - Б В - + -  
Неполное превращение - А Г Е  
Полное превращение: Д -

Задание 5:

Череп	А +	Б -	В
Отряд	З +	Ч +	Ш -
Тип питания	П +	С -	Р +
😊	😊	😊	😊

Живот + Р

Задание 4: А - 12 -

Б - 4 -

В - 2 +

Задание 7:

Объем, заполненный изначально =  $12 \cdot 7 \cdot 8 = 10,5$  мл.

Объем, занимаемый сейчас 1 пациентом = 2,4 мл.

Гематокрит 1 пациента:  $\frac{2,4}{10,5} \cdot 100 \approx 23\%$  +

Объем, занимаемый сейчас 2 пациентом = 4,7 мл.

Гематокрит 2 пациента:  $\frac{4,7}{10,5} \cdot 100 \approx 45\%$  +

Объем, занимаемый сейчас 3 пациентом = 1,9 мл.

Гематокрит 3 пациента:  $\frac{1,9}{10,5} \cdot 100 \approx 19\%$  +

Ответ: 23%; 45%; 19% соответственно  
Ответ 2: Уровень гематокрита соответствует норме у 5 пациента +

Задание 6:

Сокруш =  $\pi R^2 = 6,28 \cdot 1,5^2 \approx 7 \text{ см}^2$

$v = s \cdot l$

$l = v/s = 141,3 : 7 \approx 20,2 \text{ см/с}$

Также, есть формула, по которой можно посчитать кровоток

$l = \frac{4V}{\pi d^2 t} = \frac{4 \cdot 141,3}{3,1 \cdot 9} = \frac{564,2}{27,9} \approx 20,2 \text{ см/с}$

Ответ: 20,2 см/с +

По достаточно большому диаметру (3 см), а также в полне большой скорости можно сделать вывод о том, что перед нами нижняя полая вена

Ответ: Б +

Поможет в.б. Црмашин

84 балла

Задание № 8

Дано: MS - норм семячко (инвертаза в кожуре) } семянная кожурка = ~~италика~~ интимуנית  
 ms - маленькое семячко (в кожуре) } интимуניתка => будет передаваться по матери

PHI - норм семя

PHB - маленькое семя

PHTRHB - семя средних размеров

Размер семени определяется только одним из локусов, который обеспечивает самый миниатюрный размер

P: ♀ msms PHI PHI x MSMS PHB PHB

G: ms PHI \* MS PHB

\* ген должен ~~быть~~ проявлять признак материнского организма (ms)

F1: MSms PHTRHB

По генотипу все потомки будут: Msms PHTRHB

По фенотипу: семя будут иметь миниатюрный размер, поскольку семянная кожурка формируется из интимуנית семяночка матери, где набор msms => нет активной инвертазы => не хватает ферментов фотосинтеза

Б) Да, измениться. Т.к. тогда кл. интимуניתа матери будут иметь иной тип + MSMS => будут иметь инвертазу. А кл. зародыша будут иметь PHTRHB по генотипу из-за чего все семя будет среднего размера, а не миниатюрного.

В) Гаметы: MS PHI  
 + MS PHB  
 ms PHI  
 ms PHB

	MS PHI	MS PHB	ms PHI	ms PHB	
MS PHI	MSMS PHTRPHB	MSMS PHB PHB	Msms PHTRPHB	Msms PHB PHB	2 - сред ч
MS PHB	MSMS PHTRPHB	MSMS PHB PHB	Msms PHTRPHB	Msms PHB PHB	- 2 сред и 2 мал ч
ms PHI	Msms PHTRPHB	Msms PHB PHB	msms PHTRPHB	msms PHB PHB	- 10; 2м ч
ms PHB	Msms PHTRPHB	Msms PHB PHB	msms PHTRPHB	msms PHB PHB	- 10; 3м ч

Итого: 3 бол + 6 сред + 7 фл.

Если не учитывать интимуנית: 3 : 6 : 7

Если учитывать, что интимуנית матери имеет инвертазу (Msms), то: 4 : 8 : 4 => 1 : 2 : 1



~~ЧЕРНОВИК~~  
~~БЕЗ МРТХУ~~

$$\begin{array}{r} 2400 \overline{) 105} \\ 210 \overline{) 23} \\ \hline 300 \\ 210 \\ \hline 900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4700 \overline{) 105} \\ 426 \overline{) 49} \\ \hline 500 \\ 420 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2900 \overline{) 105} \\ 210 \overline{) 28} \\ \hline 800 \\ 735 \\ \hline 5 \quad 21 \end{array}$$

~~A~~ A  
 A - мн  
 Б - А  
 В - А  
 Г - мн  
 Д - полное  
 Е - мн

~~$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 2,25 \\ \hline 628 \\ 628 \\ \hline 70650 \end{array}$$~~

~~A~~  
~~Б~~

$$3,14 \cdot 1,5 = 141 \overline{) 21}$$

A - 10 м  
 Б - 4  
 В - 2  
 A - 3 п  
 Б - 4 с  
 В - 1 р

123456789

$$S = 2\pi R^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,5^2$$

$$S = \frac{\pi R^2}{2} \quad 2\pi R^2 \quad v = \frac{1}{2} \quad v = 1$$

30 м (A)  $1 \text{ мн} = 1 \text{ см}^2$

$$141,3 \text{ мн/с} \quad 141,3 \times 3,14 = 441,7$$

$$21 = \frac{4 \cdot 141,3}{3,14 \cdot 9 \cdot 1} = \frac{564,2}{28,26} = 20,2$$

$$= \frac{564,2}{3,1 \cdot 9} = \frac{564,2}{27,9} = 20,2$$

Б. Г

Павз А - 2,4  
 Павз Б - 4,7  
 Павз В - 1,5

мн =  $\frac{\text{сейчас}}{\text{было}} \cdot 100\%$

12-8  
 $x = \frac{12-8}{2} = \frac{4}{2} = 2$

10,5 мн

мн =  $\frac{2,4}{10,5} \cdot 100 \approx 23\%$

норма-3

$$S = \pi R^2$$

$$18 = \pi r^2$$

сахароза <sup>инверт-</sup> → Glc + Fruc

сш.ком. из вшш.ср. сшш кет → мшшат. сшшш

MS - dom

ms - мшшшат.

фрагел. Т - норм

фрагел. В - мшшш

ТВ - сред

msPHT x MS PNB

ms x MS

PHT x PNB

Msmms - больш.

PHT PNB - сред

~~Msmms~~ P: msmms PHT PHT x Msmms PNB PNB

B: ms PHT

MS PNB

Msmms PHT PNB

B: | | | |

C: | | | | | | |

M: | | | | |