



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы Горы!»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Сафонова Елизавета Евгеньевна**

Класс: **9**

Технический балл: **68**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

Чистовик

Задание 1.

По горизонталли

1. СПОРА -
 2. СО РАУС -
 4. СО РАЛИСЫ -
 8. ИЗИАИЙ +

По вертикали

3. ФОТОБИОТА -
 5. АНТЕРИАИЙ +
 6. ПАРАМИЛОН +
 7. ГИФЫ ГИФЫ +

85.

Задание 2.

А	Б
1. 3. 6. 8. 9. 10.	2. 4. 7. 5. 11. 12.

205.

Задание 3.

Трофическая связь	Верно	Неверно
1 → 3	+	
1 → 5		+
2 → 6	+	
3 → 9	+	
6 → 8		+
7 → 10		+
9 → 5	+	
10 → 2		+
10 → 4	+	
11 → 8		+
12 → 4	+	
12 → 7		+

105.

Стр 3

итого: 685.

Чистовик

Задание 4.

- +1. Ключица
-2. А
+3. И

-4. У

+5. Ч

98.

Задание 5.

1) Пациент №1: четвертая группа крови, отрицательный резус-фактор.

Пациент №2: вторая группа крови, положительный резус-фактор. + 48.

2) Кровь пациента №1 можно переливать только пациентам с четвертой группой крови отрицательным резус-фактором.

Кровь пациента №2 можно переливать пациентам со второй и четвертой группой крови, положительным резус-фактором. + 48.

3) Резус-конфликт возникает, если кровь донора и акцептора имеют отрицательный и положительный резус-фактор, поэтому в том случае, т.к. пациент №1 имеет отрицательный, а пациент №2 положительный резус-фактор. + 4

Задание 6.

Найдем массу введенного красителя:

$$m_{\text{крас.}} = \frac{0,2 \text{ мл} \cdot 70 \text{ кг}}{100 \text{ мл}} = 14 \text{ мл.}$$

$$V_{\text{плазмы}} = \frac{m_{\text{крас.}}, \text{мкг}}{\text{конц. крас.}, \frac{\text{мкг}}{\text{мл}}} = \frac{1400000}{4,62} = 3030 \text{ мл} \approx 3 \text{ л.}$$

Поскольку кровь состоит из плазмы и гематокрыта, $100 - 46 = 54 \text{ мл.}$

$$V_{\text{крови}} = \frac{3030 \cdot 100}{54} = 5,6 \text{ л.}$$

98.

Ответ: циркулирующей крови = 5,6 л.

Стр 7.

Черновик
Задача
м ввезено красителя = $70 \text{ м} \cdot 0,2 \text{ м} \cdot 70000000 \cdot 0,2 \text{ м} \cdot 2$
 $\approx 14000000 \text{ м} \cdot \text{красителя было ввезено.}$
 $0,2 / 70 \text{ м}.$
 $0,2 \text{ м} - 1 \text{ м}.$
 $x \text{ м} - 70 \text{ м}.$
 $14 \text{ м} \cdot \text{красителя ввезено.}$

плазма - 54%. $i k.$ ~~краситель~~
 краситель = гематокрит + плазма.
 плазма = $100\% - 46\% = 54\%$

$$C = \frac{n}{V} = 4,62 \frac{\text{мг}}{\text{мл}}$$

$$\begin{array}{r} 1400.0 \overline{) 1462} \\ - 1386 \quad 3333 \text{ м} \\ \hline 140 \quad 3 \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1400.000 \overline{) 1462} \\ - 1386 \quad 3033 \\ \hline 1400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1400.000 \overline{) 1462} \\ - 1386 \quad 3033 \\ \hline 1400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14000100 \times \\ - 1386 \\ \hline 41400 \\ - 1386 \\ \hline 1400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3030 \overline{) 154} \\ - 270 \quad 5,867 \\ \hline 330 \end{array}$$

$$3 \text{ м} - 54\% \quad 333 \overline{) 54}$$

$$x \text{ м} - 100\%$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \overline{) 154} \\ - 270 \quad 5,5 \text{ м} \\ \hline 300 \end{array}$$

Ответ: $V_{\text{красителя}} = 5,5 \text{ м}.$

$$\begin{array}{r} 333 \overline{) 154} \\ - 324 \quad 6,17 \\ \hline 333 \\ - 54 \\ \hline 390 \end{array}$$

$$3000 \text{ L}$$

Чернышук

Задача 5

1) Пациент № 1.

 $J^0 J^0$ - 1 гр. $J^A J^0 / J^A J^A$ - 2 гр. $J^B J^0 / J^B J^B$ - 3 гр. $J^A J^B$

У пациента 1 имеются антитела к 1 и 2 группам крови, тогда это группа $J^A J^B$ - четвертая группа.
Антитела к отриц. резус-фактору не имеются, поэтому Rh - положительный резус-фактор.

У пациента 2 имеются антитела к 1 группе, а ко второй не имеются, тогда у него $J^A J^A$ - первая группа.
Антитела к Rh имеются, поэтому Rh - отрицательный резус-фактор.

2) Кровь четвертой положительной группы можно переливать, только пациентам четвертой положительной группы.

Кровь пациента второй отрицательной группы можно переливать ~~только~~ пациентам четвертой и второй отрицательной групп.

3) Да, будет, так как кровь пациента № 1 по своим показателям, а пациента № 2 - отрицательный резус-фактор.

Черновик

Задание 4.

1. Ключица
2. А
3. И или М.

~~4. У~~
5. Ч

Задание 1.
3. ФРОГОБЧОТА
2. СОРАУС
3. КОРАЛИ - А
СОРУС.

Задание 5.

- 1) Пациент №1 имеет антитела А и В, следовательно его группа крови четвертая. У пациента №1 ^{положительный} ~~положительный~~ резус-фактор, так как он ~~имеет~~ ^{имеет} антитела к Rh^+ .
- Пациенту №2 имеет антитела А, следовательно его группа крови вторая. У пациента №2 ^{положительный} ~~положительный~~ резус-фактор отрицательный.
- 2) Кровь пациента №1 можно перелить первой, второй, третьей и четвертой группам крови при условии, что у пациента с этой группой ^{положительный} ~~положительный~~ резус-фактор.
- Кровь пациента №2 можно перелить пациентам с третьей и четвертой отрицательной группой крови.
- 3) Да, резус-конфликт будет, поскольку резус-факторы этих двух пациентов противоположны.

Задание 6.

Каждой массе введённой краски.

$$m_{\text{крас.}} = \frac{0,2 \text{ мл} \cdot 70 \text{ мг}}{1 \text{ мл}} = 14 \text{ мг.}$$

$$V_{\text{плазмы}} = \frac{m_{\text{крас.}}}{\text{конц. краски, } \frac{\text{мг}}{\text{мл}}} = \frac{1400000}{462} = 3333 \text{ мл} \approx 3333 \text{ мл}$$

Кровь состоит из плазмы и эритроцитов, следовательно:
100% - 46% = 54% - плазма.

$$V_{\text{крови}} = \frac{3333}{54\%} = 6,17 \text{ л}$$

Ответ: $V_{\text{циркулирующей крови}} = 6,17 \text{ л}$

Стр 4

Чертежи

Задание 4.

1. Кюшуга ч. - 4
 2. - Г 5 - 4
 3. - Ж и И

Задание 5.

- 1 ч - $J'J'$
 2 ч - $J^A J^A$ или $J^A J^B$
 3 ч - $J^B J^B$ или $J^B J'$
 4 ч - $J^A J^B$

Паунок №1 - посылается Анхител и к А и
 к В, то ~~только~~ ~~только~~ группа при АВ ~~полностью~~
 полнотой.

Паунок №2 -

- N 1. - только $J^A J^B$
 N 2 -

Задание 6.

70 м. = 0,2 10² 14 м. ~~красная~~

$$C \text{ в } = \frac{4,62 \text{ мм.}}{\text{мм.}} \cdot \frac{1000}{1000} = \frac{4,62}{1} = 4,62 \text{ мм.}$$

$$H \text{ в } = \frac{4,62 \text{ мм.}}{14000 \text{ мм.}}$$

$$\frac{4,62 \text{ мм.}}{1000 \cdot 1000} = \frac{0,00462 \text{ мм.}}{14000 \text{ мм.}}$$

$$0,00462$$

$$\times 0,00462 =$$

$$6,468 \text{ мм.}$$

$$646,800 \text{ мм.}$$

$$\begin{array}{r} 4,62 \\ \times 14000 \\ \hline 6468000 \\ + 1848000 \\ \hline 6468000 \end{array}$$

См 2

Задание 1 Черновик

1. Кроссворд.
2. По горизонтали
1. сумка (и)
2. ... А. А.
4. ... Н. А. ... А.
8. изигии

4. Соранис

Задание 2

А - ~~2 4 5 7~~

Б -

- По вертикали
3. ~~КОРПУС~~
~~ФОТО~~
~~ТОГ~~
 5. Актеридий
 6. Пирамиды
 7. Гиря(а)

4. ~~СОРА АНУС~~
~~СОРАМ~~
СОРА

Задание 3

Твор. стуж

Верно

Неверно

1 → 3

+

1 → 5

+

2 → 6

+

3 → 9

+

6 → 8

-

+

7 → 10

→

9 → 5

10 → 2

10 → 4

11 → 8

1

12 → 9

12 → 7

Смб 1