

Фамилия	И.О.	Класс	Территория	1 тур	Зоология	Морфология растений	Биология человека	2 тур	Итоговый балл	Место
Спирина	А.А.	10	г. Новокузнецк	86,0	13,3	6,5	9,3	29,1	115,1	3

МАТРИЦА ОТВЕТОВ
на задания теоретического тура регионального этапа
XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год
10 - 11 классы [max. 153,5 балла]

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ - ☒, отмена ответа - ☒

Задание 1. max. 60 баллов

№	а	б	в	г
1	<input checked="" type="checkbox"/>			
2			<input checked="" type="checkbox"/>	
3			<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>			
5				<input checked="" type="checkbox"/>
6		<input checked="" type="checkbox"/>		
7				<input checked="" type="checkbox"/>
8			<input checked="" type="checkbox"/>	
9	<input checked="" type="checkbox"/>			
10		<input checked="" type="checkbox"/>		
11	<input checked="" type="checkbox"/>			
12		<input checked="" type="checkbox"/>		

№	а	б	в	г
13				<input checked="" type="checkbox"/>
14				<input checked="" type="checkbox"/>
15			<input checked="" type="checkbox"/>	
16	<input checked="" type="checkbox"/>			
17			<input checked="" type="checkbox"/>	
18				<input checked="" type="checkbox"/>
19			<input checked="" type="checkbox"/>	
20		<input checked="" type="checkbox"/>		
21		<input checked="" type="checkbox"/>		
22			<input checked="" type="checkbox"/>	
23			<input checked="" type="checkbox"/>	
24			<input checked="" type="checkbox"/>	

№	а	б	в	г
25	<input checked="" type="checkbox"/>			
26	<input checked="" type="checkbox"/>			
27	<input checked="" type="checkbox"/>			
28				<input checked="" type="checkbox"/>
29			<input checked="" type="checkbox"/>	
30				<input checked="" type="checkbox"/>
31		<input checked="" type="checkbox"/>		
32		<input checked="" type="checkbox"/>		
33			<input checked="" type="checkbox"/>	
34				<input checked="" type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>			
36		<input checked="" type="checkbox"/>		

№	а	б	в	г
37		<input checked="" type="checkbox"/>		
38		<input checked="" type="checkbox"/>		
39	<input checked="" type="checkbox"/>			
40				<input checked="" type="checkbox"/>
41	<input checked="" type="checkbox"/>			
42	<input checked="" type="checkbox"/>			
43				<input checked="" type="checkbox"/>
44		<input checked="" type="checkbox"/>		
45	<input checked="" type="checkbox"/>			
46			<input checked="" type="checkbox"/>	
47	<input checked="" type="checkbox"/>			
48			<input checked="" type="checkbox"/>	

№	а	б	в	г
49	<input checked="" type="checkbox"/>			
50		<input checked="" type="checkbox"/>		
51			<input checked="" type="checkbox"/>	
52				<input checked="" type="checkbox"/>
53			<input checked="" type="checkbox"/>	
54	<input checked="" type="checkbox"/>			
55			<input checked="" type="checkbox"/>	
56	<input checked="" type="checkbox"/>			
57	<input checked="" type="checkbox"/>			
58			<input checked="" type="checkbox"/>	
59	<input checked="" type="checkbox"/>			
60			<input checked="" type="checkbox"/>	

26

Задание 2. max. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д
1	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
2	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
3	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
4	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
5	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
6	в			<input checked="" type="checkbox"/>		

№	?	а	б	в	г	д
7	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
9	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
10	в					
11	в					
12	в					

№	?	а	б	в	г	д
13	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	в					
15	в					
16	в					
17	в					
18	в					

№	?	а	б	в	г	д
19	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	в					
21	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	в					
24	в					

№	?	а	б	в	г	д
25	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
26	в					
27	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
28	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
29	в			<input checked="" type="checkbox"/>		
30	в			<input checked="" type="checkbox"/>		

47,5
+9,5=
48**Задание 3. max. 18,5 баллов****1. max. 2,5 балла**

Рис.	1	2	3	4	5
А			<input checked="" type="checkbox"/>		
Б				<input checked="" type="checkbox"/>	
В					<input checked="" type="checkbox"/>
Г			<input checked="" type="checkbox"/>		
Д	<input checked="" type="checkbox"/>				

(по 0,5 б.) = 2,5**2. max. 2 балла**

Э. сит-я	1	2	3	4
А	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Б	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2**3. max. 2,5 балла**

Пор-к	1	2	3	4	5
А			<input checked="" type="checkbox"/>		
Б				<input checked="" type="checkbox"/>	
В		<input checked="" type="checkbox"/>			
Г	<input checked="" type="checkbox"/>				
Д					<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 0,5**4. max. 3 балла**

Проц-ы	1	2	3	4	5	6
А				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Б	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
В						<input checked="" type="checkbox"/>
Г			<input checked="" type="checkbox"/>			

(по 0,5 б.) = 1,5**5. max. 3,5 балла**

Бак./Х	1	2	3	4	5	6	7
А		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Б	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2**6. max. 5 баллов**

Орг-мы	1	2	3	4	5
А		<input checked="" type="checkbox"/>			
Б					<input checked="" type="checkbox"/>
В	<input checked="" type="checkbox"/>				
Г				<input checked="" type="checkbox"/>	
Д			<input checked="" type="checkbox"/>		
М		<input checked="" type="checkbox"/>			
Ж	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 3,5

12

Итого:

86,0

Проверили:

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (мак. 20 баллов)

13,25

ЗАДАНИЕ 1. (мак. 8 баллов)

6,25

1. Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла). /Рабочий № объекта 11 /

Отряд Зайцеобразные 2

2. Особенности зубов млекопитающих (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служит одним из систематических признаков. Запишите зубную формулу объекта (4 балла).

Зубная формула $\frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} \frac{0}{1} \frac{PM + M \cdot 5}{0,25} \times 2$

3. Определите, к какой экологической группе по типу питания относится данный объект. Укажите знаком X положение объекта в соответствующей графе таблицы (2 балла).

Плотоядное животное		Растительноядное животное			Смешанное (употребляет и растительный, и животный корм)
Хищник	Насекомоядное	Преимущественно травоядное	Питается преимущественно семенами	Поедающее преимущественно ветви, кору, листья	
				X	

2

ЗАДАНИЕ 2 (мак. 12 баллов).

7

Выясните систематическое положение двух объектов, вписав для каждого из них русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этих животных в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

Ранг таксона	Объект 1 /рабочий № <u>11</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>11</u> /
Тип	Хордовое <u>1</u>	Хордовое <u>1</u>
Подтип	Черепные <u>1</u>	Черепные <u>1</u>
Класс	Птицы <u>1</u>	Рыбы <u>0,5</u>
Отряд	Зябликовые	Хрущевые
Место в пищевой цепи	Консумент <u>0,5</u>	Консумент <u>0,5</u>
Значение в природе и для человека	Вредитель, разносит семена	Пищевая промышленность, корм для птиц

разведение

разведение

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

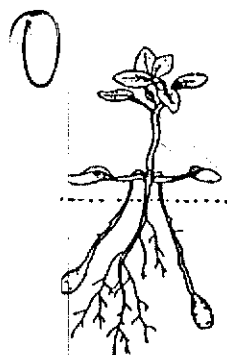
Общая цель: Изучить морфологические особенности предложенного Вам объекта, выявить осмотический потенциал его клеток.

Оборудование и объекты исследования: картофель (*Solanum tuberosum*): клубень и нарезанные поперек клубня полоски в чашке Петри; нож или скальпель, разделочная доска, лупа, пробирки в штативе с растворами сахарозы разной концентрации: 0М, 0,2М, 0,3М, 0,4М, 0,5М, 0,6М, фильтровальная бумага, пинцет, миллиметровая бумага или линейка, часы (в аудитории).

ВНИМАНИЕ! Прежде, чем приступить к выполнению работы, прочитайте задание и ход работы и выберите оптимальную последовательность действий

Ход работы:

1. Рассмотрите клубень картофеля. В поле ответа (рис. 2) зарисуйте схематично внешнее строение клубня. Соедините стрелками надписи с теми структурами, которые имеются на объекте.
2. На рис.1 укажите стрелкой (стрелками) часть (части) проростка картофеля, из которого (которых) формируются клубни.



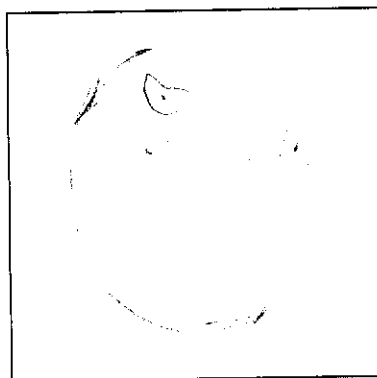
• основание •

• междоузлие •

• гипокотиль •

• стебель •

• узел •



• листовой след •

• верхушечная почка •

• пазушные почки •

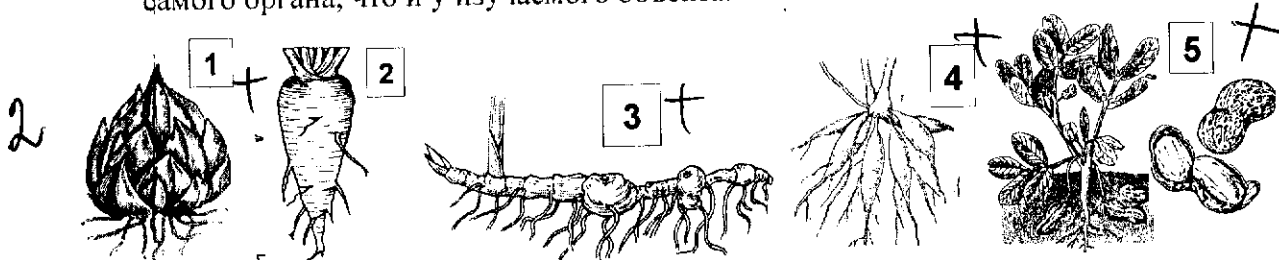
• листовой рубец •

• боковой корень •

рис.1

рис. 2

3. Из предложенных объектов под цифрами 1-5 выберите растения, у которых представленные на рисунке запасные органы являются видоизменением того же самого органа, что и у изучаемого объекта.



Ответ:

1, 2, 3

4. На разделочной доске ножом или скальпелем сделайте поперечный срез клубня. В поле ответа (рис. 3) зарисуйте полученный срез, изобразив видимые на нем структуры. Соедините стрелками надписи структур, которые должны быть обозначены на рисунке объекта.

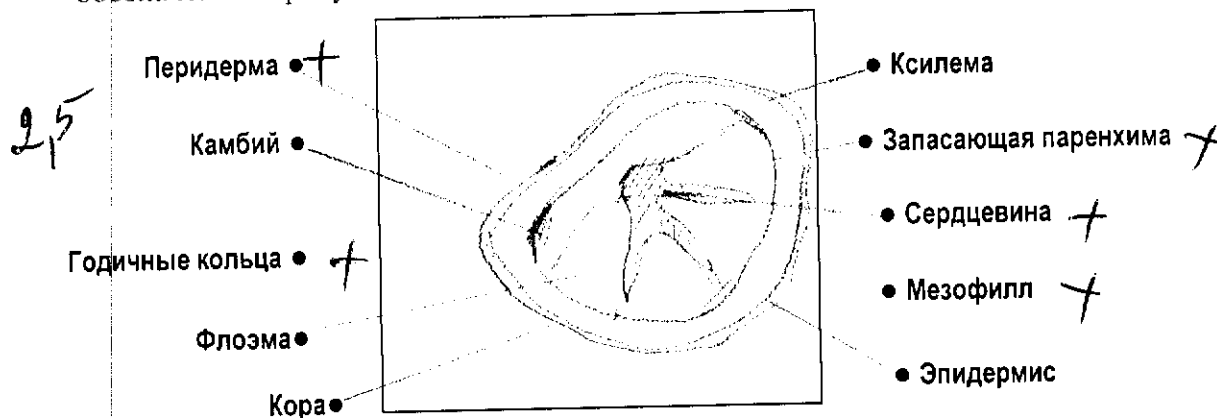


Рис.3

5. С помощью лезвия изготовьте 6 полосок длиной 50мм и сечением около 5–6мм² (во избежание подсыхания клеток и изменения их осмотического потенциала, работа по приготовлению полосок должна выполняться быстро). Миллиметровой линейкой измерьте длину полосок клубня картофеля и запишите результаты в таблицу. Работу выполняйте последовательно: вначале измерьте первую полоску и погрузите ее в пробирку с раствором определенной концентрации. Отметьте время погружения. Затем вторую и т.д. Время экспонирования полосок – 20 минут. Через 20 мин извлеките полоски поочередно из раствора, обсушите фильтровальной бумагой, и снова тщательно измерьте (работу выполняйте в той же последовательности). Определите концентрацию изотонического раствора.

6. Рассчитайте величину осмотического потенциала, используя уравнение $\Psi_{осм} = -iCRT$, где R – универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж(моль·К); T – абсолютная температура (273 + t , где t – температура в шкале Цельсия. Считайте её приблизительно равной $t=27^{\circ}\text{C}$) i – изотонический коэффициент (для неэлектролитов $i = 1$). Результат вычислений внесите в таблицу:

Концентрация сахарозы	Длина полоски ткани, мм		Концентрация изотонического раствора	Осмотический потенциал, кПа
	Перед погружением	После пребывания в растворе		
		0,5	0	0
0,6M	45 мм	40 мм		
0,5M	46 мм	46 мм		
0,4M	50 мм	50 мм		
0,3M	50 мм	46 мм		
0,2M	40 мм	40 мм		
0 M	40 мм	40 мм		

$\Sigma = -498,6 \text{ кПа}$
 $\bar{x} = 0 \text{ кПа}$

7. Выберите верный ответ и обведите обозначающую его букву.

Ускоряют образование клубней картофеля для районированных в средней полосе России сортов действие следующих факторов:

А. возобновление роста побегов после сухого периода;

Б. изменение длинных дней на короткие;

Г. гормон ауксин

В. низкие положительные температуры;

Д. гормон цитокинин

0,5

ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа XXXIII Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год. 10 класс

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1. Гистология человека. (6баллов)

Вам предлагаются 3 фотографии, выполненные при изучении гистологического препарата органа человека под световым микроскопом. Определите представленные на фотографии органы и заполните таблицу. 0

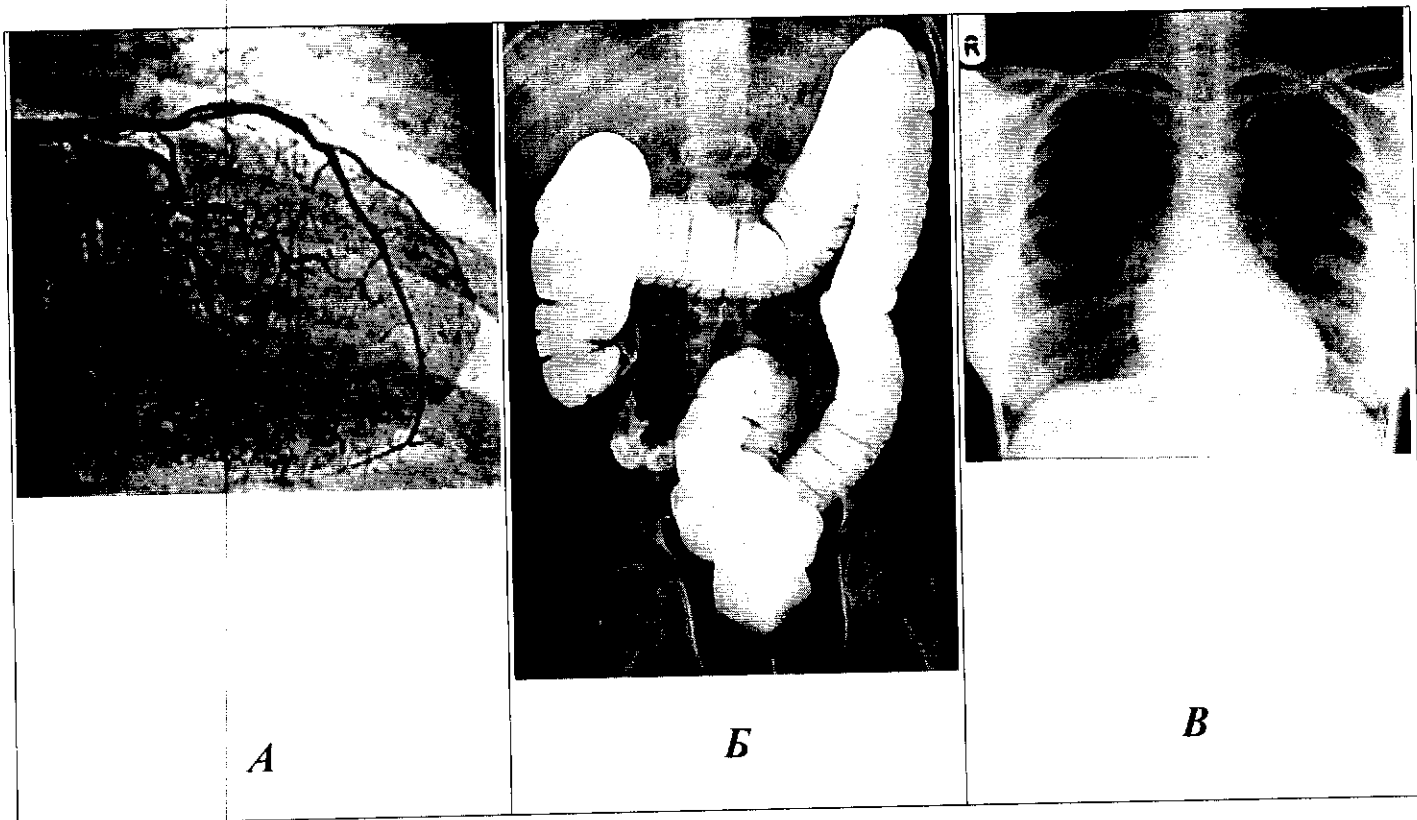
(9,3) 

№ фото	Название органа	Обоснование ответа
1	Щитовидная железа	Решетчатая, образованная тиреоидными и соединительными тканями. 0
2	Слизистая желудка	На фотографии можно увидеть складки и ворсинки. 0
3	Сердце	На поперечном срезе видны миокардий и перегородка и множество камер. 0

Задание 2. Методы исследования человека. (6,5 баллов)

28

Ниже Вам предлагаются 3 рисунка (А – В), полученные различными методами исследования тела человека. Внимательно их рассмотрите.



2.1. Укажите, присутствуют ли ткани, изображенные на гистологических препаратах 1 – 3 (из Задания №1) в органах и структурах, изображенных на рисунках А – В. Заполните таблицу (в случае отсутствия правильного ответа необходимо поставить знак «О»).

Изображения, полученные разными методами исследования человека	Номер фотографии с гистологическим препаратом (1 – 3)
А	присутствует эпителий под 2. О
Б	не присутствует ни одна из тканей О
В	присутствует эпителий под 3 О не присутствует эпителий

2.1. Заполните таблицу ниже.

№ вопроса	Вопрос	Рисунок		
		А	Б	В
1	Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках.	Предположительно, шейно, шейно-грудной отдел позвоночника, грудной отдел позвоночника.	1. система кишечника. 0,8	другое 0,1
2	Каким методом получено каждое из изображений? Отметьте правильный ответ знаком «+»			
	- ультразвуковое исследование (УЗИ);	0,5		
	- рентгенография без использования контрастных веществ;			
	- рентгенография с введением контрастных веществ в кровеносные сосуды;	+		+
	- рентгенография с введением контрастных веществ через естественные отверстия человека.	0,5	+	0,5

Задание 3. Анатомия человека. (2,5 балла) 14

25

Перед Вами муляж человеческого органа. Укажите его название и функции, выполняемые им в организме. Ответ оформите в виде таблицы.

Название органа	Функции органа
<p>Слезная железа</p> <p>1,5</p>	<p>Избавляет мозг от выходящих и поступающих в него вредных веществ, которые могут повредить.</p> <p>Усиливает при стрессе и эмоциональном состоянии может помочь избавиться от негативных эмоций</p> <p>1</p>

Задание 4. Исследование сердца человека. (5баллов)

4

В современной медицине одним из классических и при этом важнейших методов диагностики заболеваний сердца является электрокардиограмма (ЭКГ), отражающая электрические процессы, происходящие в сердце.

Пожалуйста,

- 1) схематично нарисуйте ЭКГ здорового человека при частоте сердечных сокращений (ЧСС) – 100 ударов в минуту и скорости записи ленты – 50 мм/сек.
- 2) наизображенной Вами ЭКГ обозначьте комплексы: P, QRS и T.

Имейте в виду, что предварительно Вам необходимо, исходя из значения ЧСС и скорости записи ленты электрокардиографа, рассчитать интервалы между основными комплексами изображаемой Вами ЭКГ. Расчёты необходимо привести ниже:

Расчет:

$$1) \frac{50 \text{ мм}}{100 \text{ уд}} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ мм}$$

$$1) \frac{100 \text{ уд}}{60 \text{ мин}} = \frac{100}{60} = \frac{10}{6} = 1 \frac{4}{6} = 1 \frac{2}{3} \text{ уд}$$

$$2) \frac{50 \text{ мм}}{1 \frac{2}{3} \text{ уд}} = 50 : \frac{5}{3} = \frac{50 \cdot 3}{5} = 10 \cdot 3 = 30 \text{ мм}$$

$$\text{Ответ: } 30 \frac{\text{мм}}{\text{уд}}$$

2

Рисунок ЭКГ

2



5 мм

Желаем успехов!