

Фамилия	И.О.	Класс	Территория	1 тур	Зоология	Морфология растений	Биология человека	2 тур	Итоговый балл	Место
Береговых	З.С.	10	Междуреченск	83,5	14,8	8,5	13,3	36,6	120,1	3

МАТРИЦА ОТВЕТОВ

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

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

Задание 1. мах. 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"/>

28

Задание 2. мах. 75 баллов

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

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

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

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

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

44,5

Задание 3. мах. 18,5 баллов

1. мах. 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.) = 1

2. мах. 2 балла

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

(по 0,5 б.) = 2

3. мах. 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.) = 1,5

4. мах. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 1

5. мах. 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"/>		<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. мах. 5 баллов

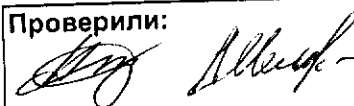
Орг-мы	1	2	3	4	5
А				<input checked="" type="checkbox"/>	
Б				<input checked="" type="checkbox"/>	
В	<input checked="" type="checkbox"/>				
Г		<input checked="" type="checkbox"/>			
Д			<input checked="" type="checkbox"/>		
М				<input checked="" type="checkbox"/>	
Ж	<input checked="" type="checkbox"/>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

(по 0,5 б.) = 3,5

Итого:

83,5

Проверили:



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.

0,5

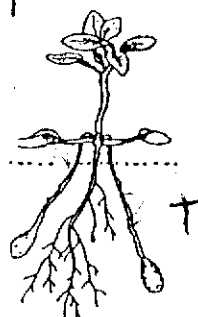


рис.1

- основание • +
- междоузлие •
- гипокотиль • +
- стебель •
- узел • +

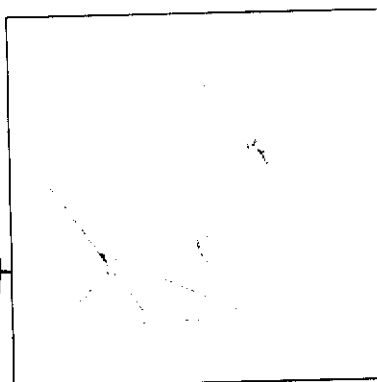
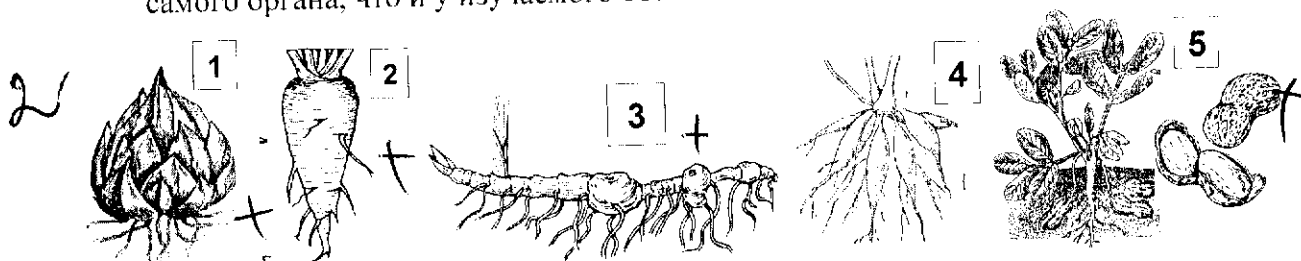


рис. 2

- лиственный след •
- верхушечная почка • +
- пазушные почки •
- лиственный рубец •
- боковой корень •

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: 134

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.

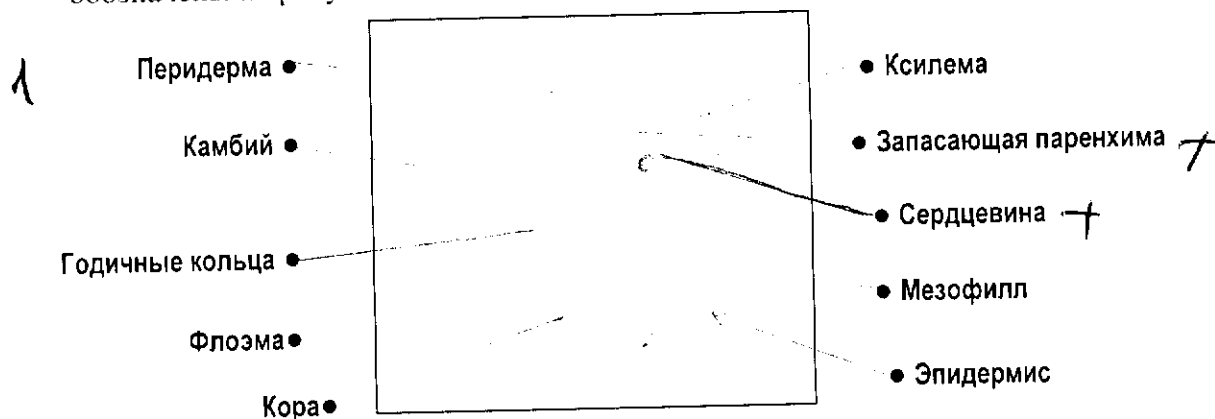


Рис.3

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	1	1	0
0,6M	4,4 мм	4,3 мм	0,4 M.	$\Psi_{осм} \approx 89,75$ (для изотонич. раствора).
0,5M	4,35 мм	4,3 мм		
0,4M	44 мм	44 мм		
0,3M	4,3 мм	4,35 мм		
0,2M	44 мм	4,45 мм		
0 M	4,4 мм	4,55 мм		

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;
 В. низкие положительные температуры;
 Г. гормон ауксин
 Д. гормон цитокинин

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 8 баллов)

1. Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла). /Рабочий № объекта 3/

Отряд Хищные (сем. Куницы) 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 $\frac{I \frac{3}{1} C \frac{1}{1} \frac{2}{2} m \frac{3}{3} \times 2}{0,5 \quad 1 \quad 0,25}$

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

2

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 12 баллов).

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>3</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>3</u> /
Тип	<u>Хордовое</u> <u>1</u>	<u>Хордовое</u> <u>1</u>
Подтип	<u>Позвоночное</u> <u>1</u>	<u>Позвоночное</u> <u>1</u>
Класс	<u>Птица</u> <u>1</u>	<u>Пресмыкающиеся (Земноводные)</u> <u>1</u>
Отряд	<u>Двуногое</u> <u>0,5</u>	<u>Чешуйчатое</u> <u>1</u>
Место в пищевой цепи	<u>Консумент 2 порядка</u> <u>1</u>	<u>Консумент 1 порядка</u>
Значение в природе и для человека	<u>Не играет роли для человека, занимает свою эколог. нишу.</u>	<u>Занимает собств. экол. нишу. Значение для человека незначительное, используется как диал. животное.</u>

0,5

ЗАДАНИЯ

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

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

12,8 + 0,5 = 13,3


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.



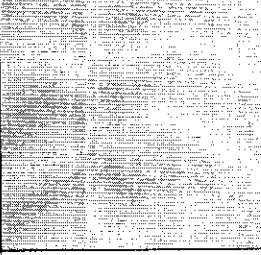
10

№ фото	Название органа	Обоснование ответа
1	Кишечник (прямая)	ожилистая ткань.
2	Кишечник (тонкий)	Клетки расположены близко, малое количество межкл. вещества, клетки находятся с краю.
	0,5	0,5
3	Сердце (сердечная мышечная ткань)	Клетки красного цвета, исчерчены, одоядерные, среднее кол-во межкл. в-ва.
	0	0

A	B	B
---	---	---

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

2.1. Заполните таблицу ниже.

№ вопроса	Вопрос	Рисунок		
		А	Б	В
1	Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках.	Корень ядра.	Молочный железа (виды молочный способ, более тонкие концы и грудной железа).	Сердце и грудная клетка (сосуды верхних конечностей).
2	Каким методом получено каждое из изображений? Отметьте правильный ответ знаком «+»			
	- ультразвуковое исследование (УЗИ);	0,5		
	- рентгенография без использования контрастных веществ;			+ 0,5
	- рентгенография с введением контрастных веществ в кровеносные сосуды;	+ 0,5		
	- рентгенография с введением контрастных веществ через естественные отверстия человека.		+ 0,5	

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

2,5

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

Название органа	Функции органа
Тимус (Виландов орган)	Является органом иммунной системы на ранних этапах развития человека (с возрастом теряет функцию и атрофируется). Выделяет гормон кортизол и является органом кроветворения.

Задание 4. Исследование сердца человека. (5баллов)

4,9

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:

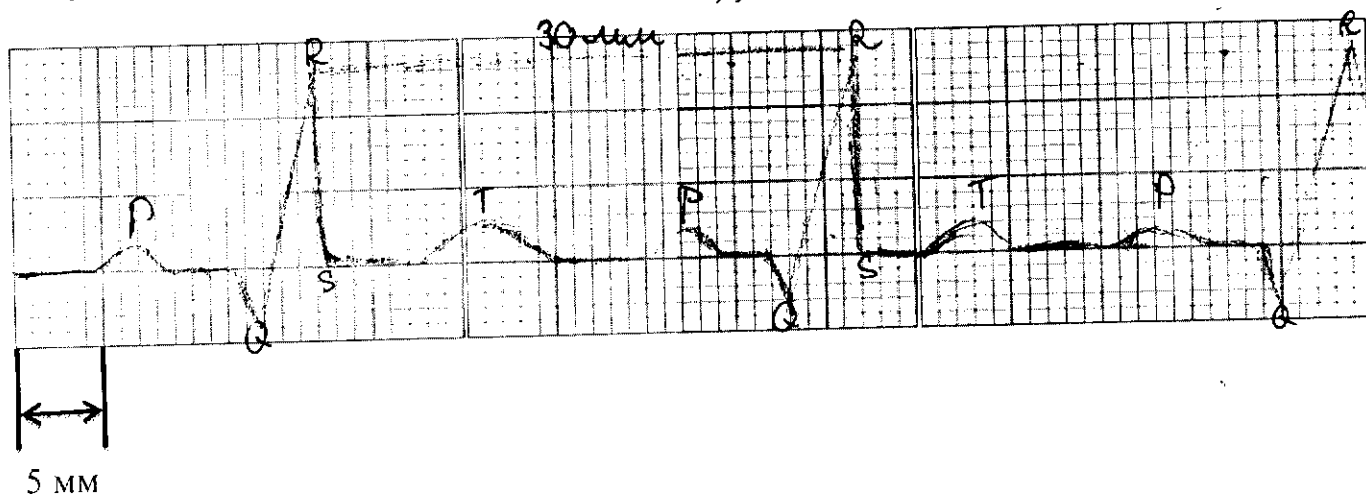
Расчет:

$50 \text{ мм/сек} \cdot 60 \text{ сек} = 3000 \text{ мм} - \text{интервал.}$

2

Рисунок ЭКГ

29



Желаем успехов!