

**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"/>

295

**Задание 2. мах. 75 баллов**

№	?	а	б	в	г	д
1	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

7	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

13	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

19	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

25	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

2	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

8	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

14	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

20	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

26	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

3	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

9	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

15	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

21	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

27	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

4	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

10	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

16	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

22	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

28	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

5	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

11	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

17	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

23	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

29	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

6	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

12	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

18	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

24	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

30	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

54

**Задание 3. мах. 18,5 баллов**

**1. мах. 2,5 балла**

Рис.	1	2	3	4	5
Тип	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

**2. мах. 2 балла**

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

(по 0,5 б.) = 2

**3. мах. 2,5 балла**

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

(по 0,5 б.) = 2,5

**5. мах. 3,5 балла**

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

(по 0,5 б.) = 1,5

**6. мах. 5 баллов**

Орг-мы	1	2	3	4	5
Гаметы	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"/>
	Ж	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 3,5

**Итого:**  
96

**Проверили:**  
Трап



Шифр 1025Баллы 19Рабочее место № 10

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

**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 10 /

② Отряд хищные

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).

④ Зубная формула  $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{2}$

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

· имеет заметные так называемые «хищные зубы», которыми сразу можно определить отряд.  
· моляров не бывает больше 3 у млекопитающих на верхней челюсти и меньше, чем на нижней, что и подтверждается рассмотрев череп.

**ЗАДАНИЕ 2 (маж. 12 баллов).**

Выясните систематическое положение д  
русские (или латинские названия таксонов). С  
место этих животных в пищевой цепи, значение

Ранг таксона	Объект 1 /рабочий № <u>10</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>10</u> /
Тип	жордовые	жордовые
Подтип	козвононные	козвононные
Класс	(раньше бесхвостые в <del>Многообразные</del> круглоротые)	змироводные (амфибии)
Отряд	Многообразные	бесхвостые
Место в пищевой цепи	является паразитом, т.е. может быть консументом 2-го порядка, либо выше, питается слизкими тканями и кровью.	является <u>наскомад</u> <u>ными животными</u> , соответственно является консументом 2-го порядка (среди возможно и более высокий порядок)  <b>и</b> <b>первого</b> <b>порядка</b>
Значение в природе и для человека	т.к. является паразитом, то регулирует численность рыб, на которых в основном паразитирует. Является также частью эволюционного развития, соответственно представляется, что имеет 'паразитный' характер, является предметом изучения животных. Также при выращивании водорослей может защитить организм от грибовидов-рнб. паразитирует на рыб.  вод.	является <u>наскомад</u> <u>ными животными</u> , контролирует численность <del>и</del> различных представителей данного класса, также контролирует их численность, уничтожает некоторых вредителей сельского хозяйства. Также являются и маб используют в промышленности продукты. Например в чинку с мажором, оно должно быть оставлено доступным и применяться благодаря выделению слизи. Это использовалось раньше в Южной Америке, но сейчас - это тоже может быть актуально.

Всего: 19 б.

5

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

**ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

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

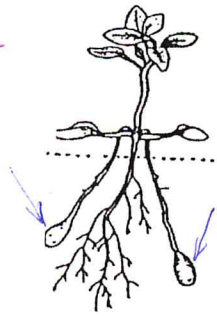
**Оборудование и объекты исследования:** картофель (*Solanum tuberosum*): клубень и нарезанные поперек клубня полоски в чашке Петри; нож или скальпель, разделочная доска, лупа, пробирки в штативе с растворами сахарозы разной концентрации: 0М, 0,2М, 0,3М, 0,4М, 0,5М, 0,6М, фильтровальная бумага, пинцет,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

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

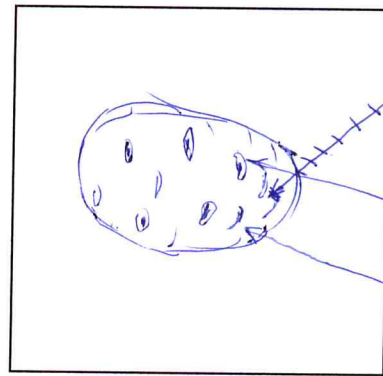
**Ход работы:**

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.

$\Sigma = 4.0.$



- основание ●
- междоузлие ●
- гипокотиль ●
- стебель ●
- узел ●



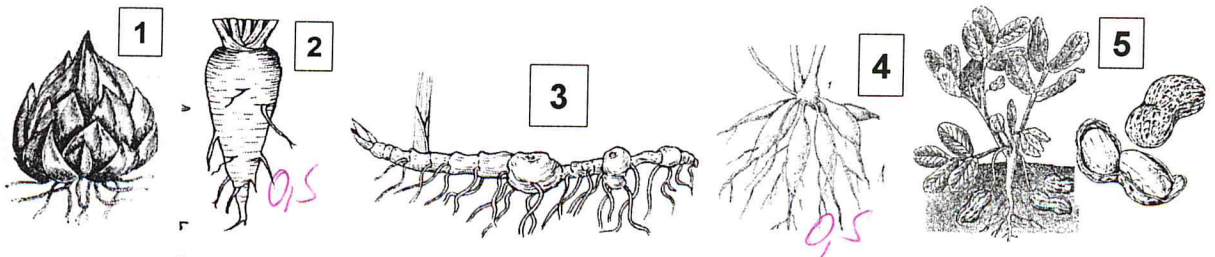
- листовой след ●
- верхушечная почка ●
- пазушные почки ●
- листовой рубец ●
- боковой корень ●

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.

$\Sigma = 2.0.$



Ответ: 135



льпелем 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.

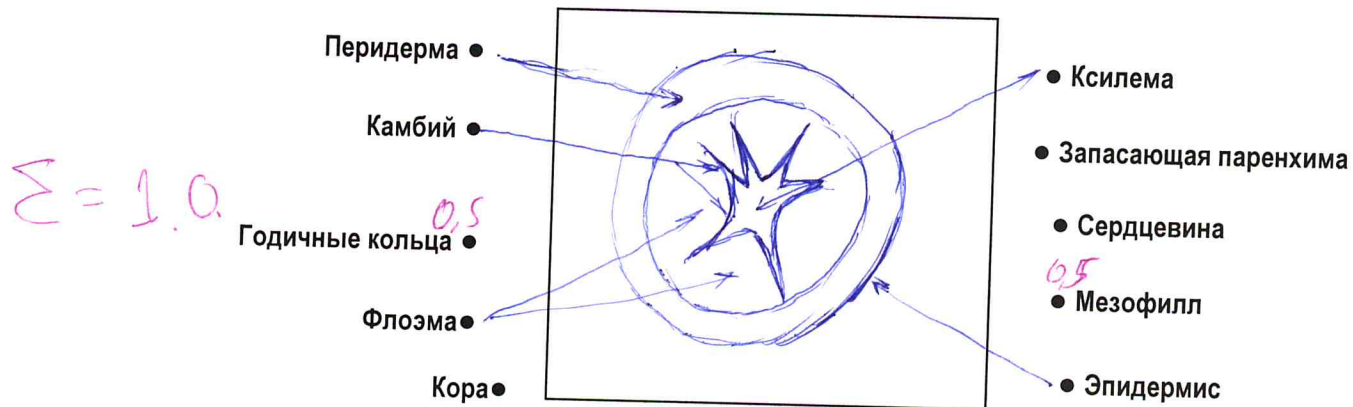


Рис.3

5. С помощью лезвия изготовьте 6 полосок длиной 50мм и сечением около 5–6мм<sup>2</sup> (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:

Σ = 3,5

Концентрация сахарозы	Длина полоски ткани, мм		Концентрация изотонического раствора	Осмотический потенциал, кПа
	Перед погружением	После пребывания в растворе		
0,6М	50мм	46мм	0,4М	997,2
0,5М	50мм	48мм		
0,4М	50мм	50мм		
0,3М	50мм	52мм		
0,2М	50мм	54мм		
0 М	50мм	56мм		

7. Выберите верный ответ и обведите обозначающую его букву. Ускоряют образование клубней картофеля для районированных в средней полосе России сортов действие следующих факторов:

- Σ = 1.0
- А. возобновление роста побегов после сухого периода;
  - Б. изменение длинных дней на короткие;
  - В. низкие положительные температуры;
  - Г. гормон ауксин
  - Д. гормон цитокинин





Шифр 1025Рабочее место 2

## ЗАДАНИЯ

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

## БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

## Задание 1. Гистология человека. (6 баллов)

135

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

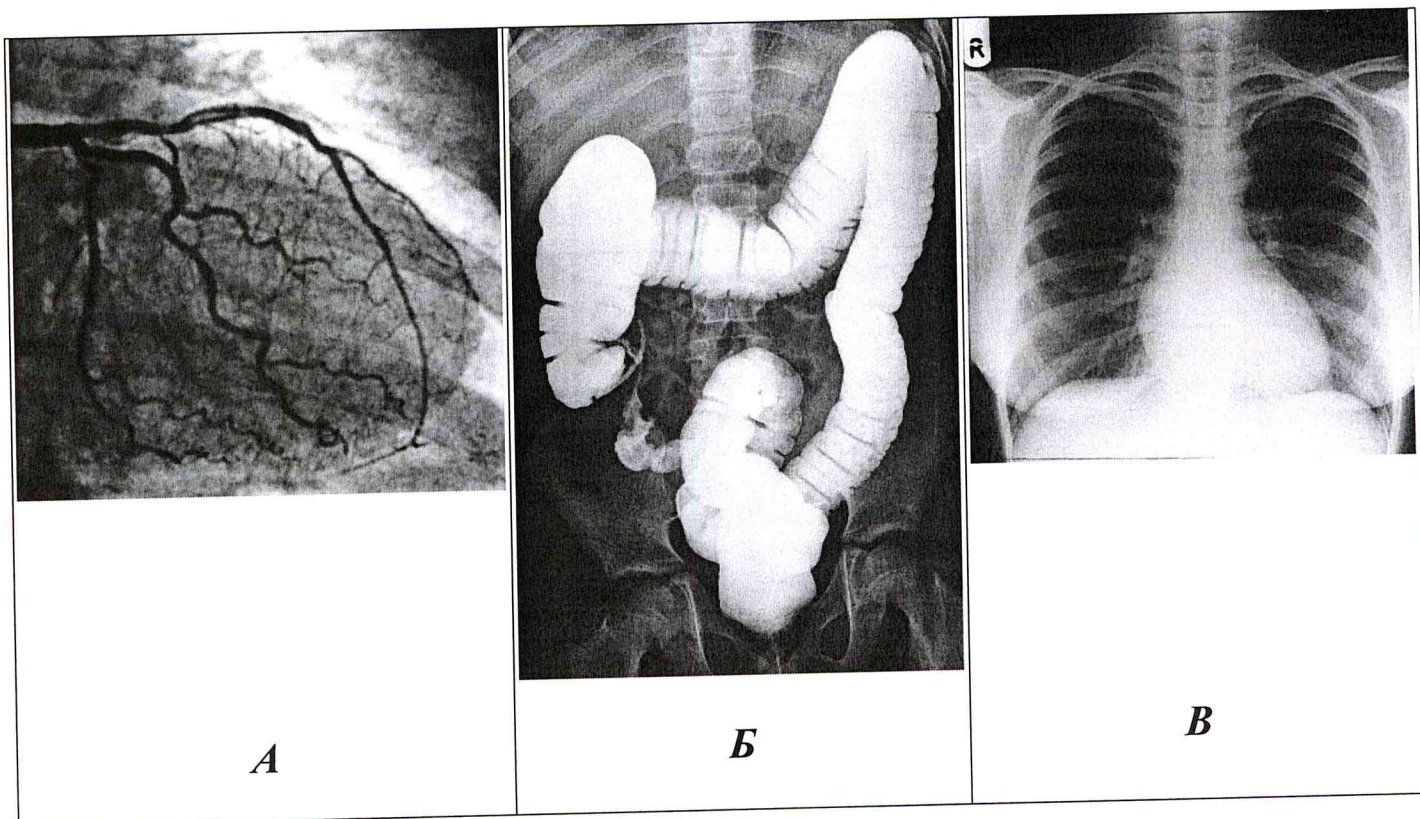
№ фото	Название органа	Обоснование ответа
1	вена и артерия еще один сосуд	<del>не имеют мышечной</del> тонкая стенка, характерная для вен, <del>или</del> склеротический соединитель- ная ткань, а также <del>небольшой диаметр</del>
2	Желудок (стенка)	Стенка желудка имеет трубчатые железы, а также данную эпителиальную мышечную ткань, которая отграничена от эпителиальной подслизистой своим, все прекрасно заметно на микрофотографии.
3	Почка (канальца)	Канальца почки прилега- тельны к базальным эпите- лиям, по которым с легкостью можно опреде- лить данный орган, также видны эти канальца, которые не могут присутствовать в других органах

25

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

5,58

Ниже Вам предлагаются 3 рисунка (*A – B*), 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 *A – B*. Заполните таблицу (в случае отсутствия правильного ответа необходимо поставить знак «0»).

Изображения, полученные разными методами исследования человека	Номер фотографии с гистологическим препаратом (1 – 3)
<i>A</i>	1 +
<i>B</i>	0 -
<i>B</i>	0 -

0,58

2.1. Заполните таблицу ниже.

№ вопроса	Вопрос	Рисунок		
		А	Б	В
1	Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках.	<p>видны печень и сосуды, обвола- кивающие сердце.</p> <p>15</p>	<p>видны толстая кишечник, я также виден скелет человека (ноздрь- ные кости, тазовые кости и части бедренной кости)</p> <p>15</p>	<p>Также виден скелет, сердце, печень, а также органы зашей- кальной области.</p> <p>15</p>
2	Каким методом получено каждое из изображений? Отметьте правильный ответ знаком «+»			
	- ультразвуковое исследование (УЗИ);			
	- рентгенография без использования контрастных веществ;			+ ✓
	- рентгенография с введением контрастных веществ в кровеносные сосуды;	+ ✓		
	- рентгенография с введением контрастных веществ через естественные отверстия человека.		+ ✓	

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

2,50

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

Название органа	Функции органа
Желудок	1) депоирование пищи 2) секретный желуд. сока, хим. обработка 3) эвакуация пищи (перемещение в 12-ти перстную кишку) 4) секретные регулирующая вещества (гистамин, гастрин) 5) первичное всасывание 6) бактерицидное действие на пищу 7) перемешивание пищи, механич. обработка 8) частичное выделение некоторых продуктов метаболизма (каротин, <del>железо</del> <sup>могут также выделиться</sup> <sup>и в небольшом кол-важ</sup> )

**Задание 4. Исследование сердца человека. (5 баллов)**

35

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) на изображенной Вами ЭКГ обозначьте комплексы: P, QRS и T.

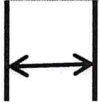
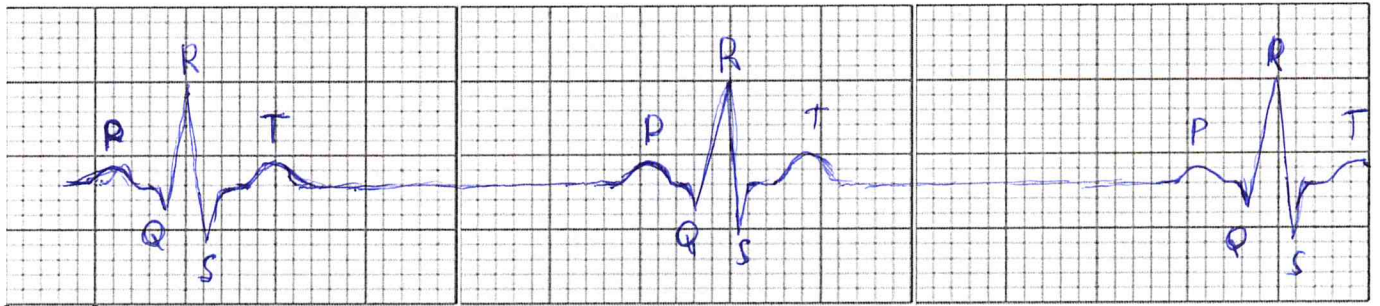
Имейте в виду, что предварительно Вам необходимо, исходя из значения ЧСС и скорости записи ленты электрокардиографа, рассчитать интервалы между основными комплексами изображаемой Вами ЭКГ. Расчёты необходимо привести ниже:

Расчет:  $50 \text{ мм/сек.} \cdot 60 = 3000 \text{ мм/мин.}$ , соответственно 100 ударов происходит за 3000 мм записи ленты => 1 удар происходит за 30 мм ленты. Это расстояние между R-R, таким образом 100 ударов в минуту, это  $\frac{1}{3}$  в секунду

P.S. в минуте = 60 сек.)

15

Рисунок ЭКГ



5 мм

26

*Желаем успехов!*

