

## 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"/>			

26

### Задание 2. мах. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д
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"/>					

№	?	а	б	в	г	д
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	д
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"/>					

№	?	а	б	в	г	д
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	д
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"/>					

46

### Задание 3. мах. 18,5 баллов

1. мах. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 0,5

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				
	В				
	Г				
Д					

(по 0,5 б.) = 1,5

4. мах. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 3

5. мах. 3,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,5

6. мах. 5 баллов

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

(по 0,5 б.) = 2,5

Итого: 84,5

Проверили: Тал



Шифр 10-05Рабочее место 8**ЗАДАНИЯ**

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

**БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

7,50

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

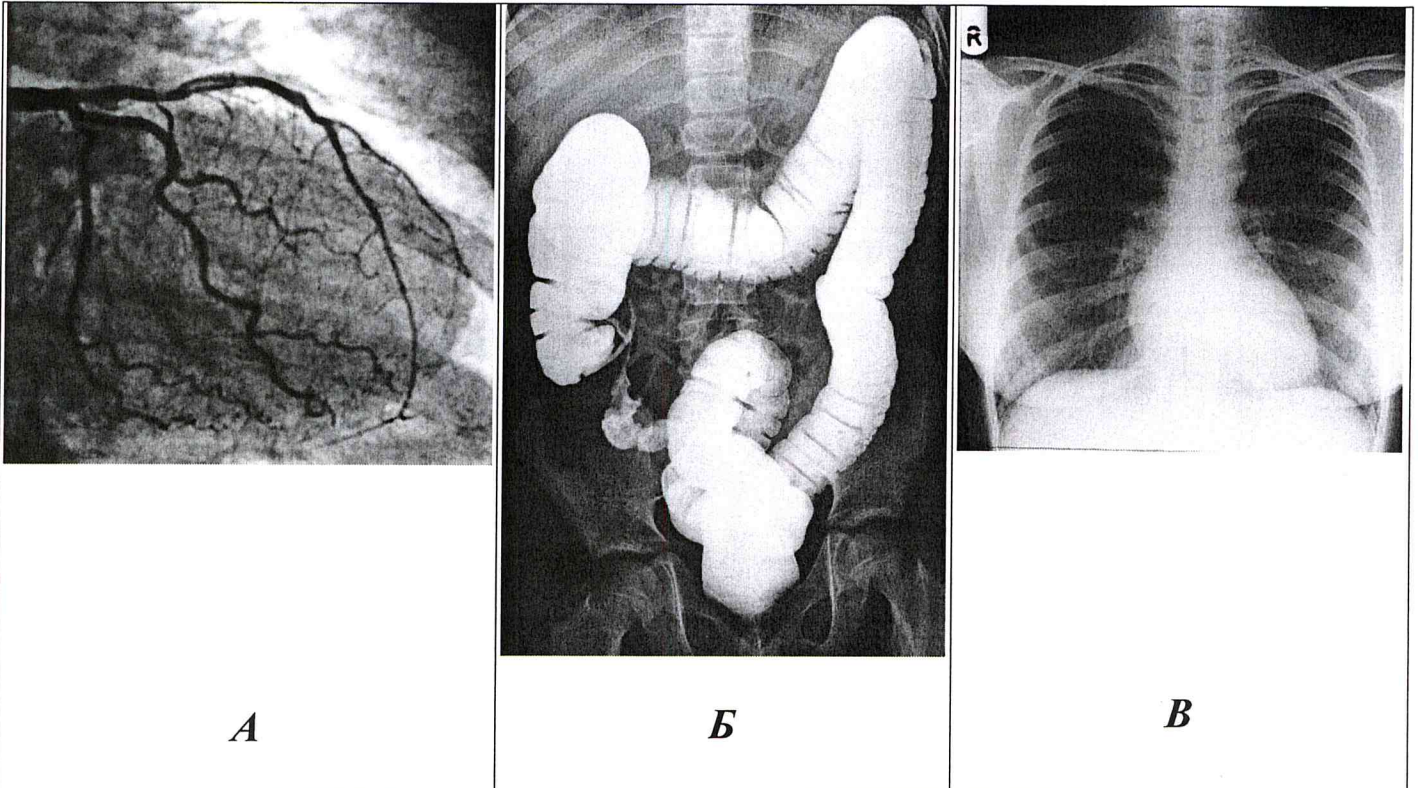
Вам предлагаются 3 фотографии, выполненные при изучении гистологического препарата органа человека под световым микроскопом. Определите представленные на фотографии органы и заполните таблицу.

№ фото	Название органа	Обоснование ответа
1	Печень.	Видно разделение на печеночные доли.
2	Легкие	Представляет мерцательный эпителий
3	Желудок.	Представлен железистый эпителий

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

0,55

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 ( <i>1 – 3</i> )
<i>A</i>	1 +
<i>B</i>	3 -
<i>B</i>	2. -

0,55

2.1. Заполните таблицу ниже.

№ вопроса	Вопрос	Рисунок		
		А	Б	В
1	Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках.	кровоносные сосуды. (капилляры)	увеличенный отдел пищевар. тракта.	мышечная клетка.
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.		+ ✓	

25

**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
<p>Желудок</p> <p>15</p>	<p>Является начальным отделом пищевода. Соотв. выполняет пищеварительную функцию.</p> <p>Содержит фермент пепсин, который участвует в переваривании белков, также в желудке происходит всасывание некоторых витаминов, минералов, алкоголя и створаживание молока. Желтки оболочки, выделяющей соляную кислоту, которая обладает бактерицидным действием.</p> <p>1,50</p>

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

2,50

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

Пожалуйста,

- схематично нарисуйте ЭКГ здорового человека при частоте сердечных сокращений (ЧСС) – 100 ударов в минуту и скорости записи ленты – 50 мм/сек.
- 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:

$$\frac{60}{100} = 0,6 \text{ с} - \text{длина серд. цикла} \times \text{длительность}$$

$$0,6 \cdot 50 = 3,6 \text{ мм} - \text{длина кардиограммы (за 1 цикл)}$$

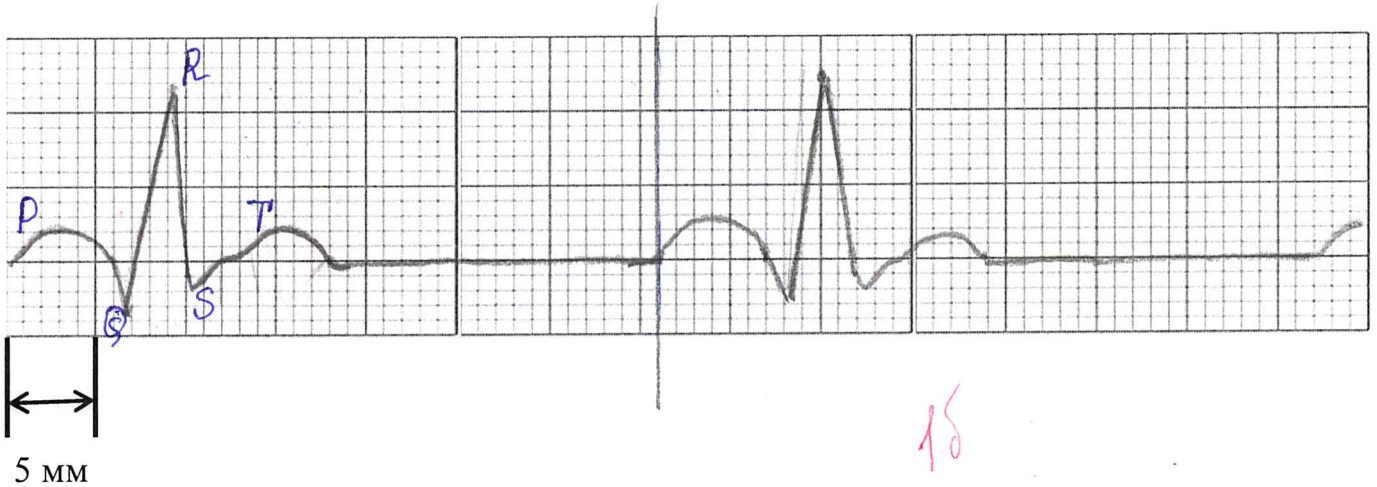
$$\frac{3,6}{0,6} = 6 \text{ мм}$$

сист. предс = 6 мм

сист желуд. = 12 мм

диастола = 18 мм

Рисунок ЭКГ



*Желаем успехов!*





**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.

0,0

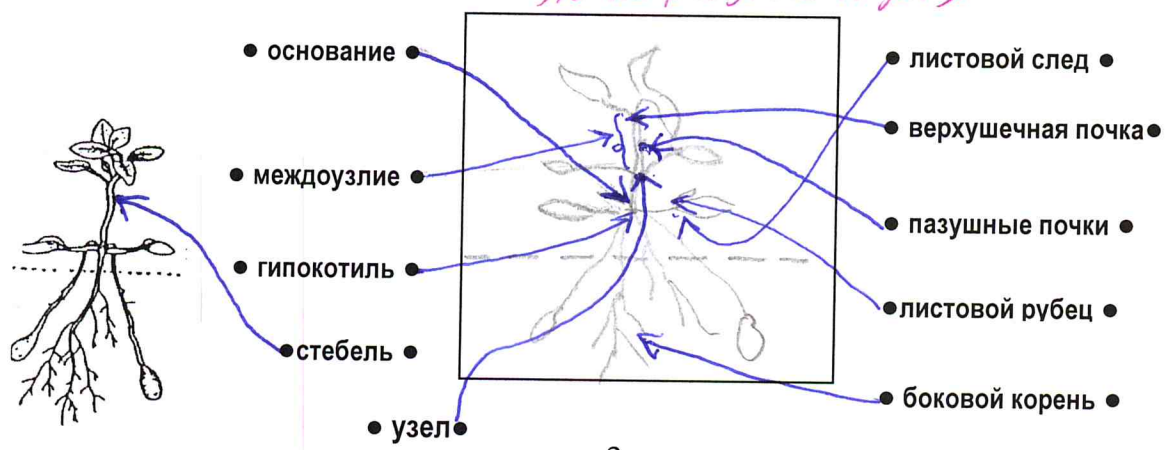
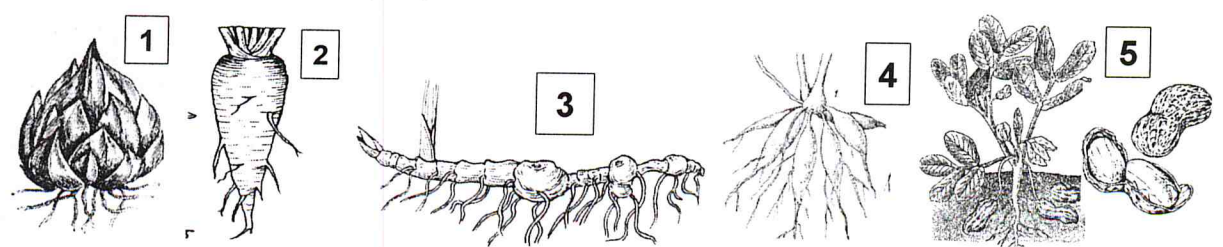


рис.1

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.



2,5

Ответ: 1 3



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.

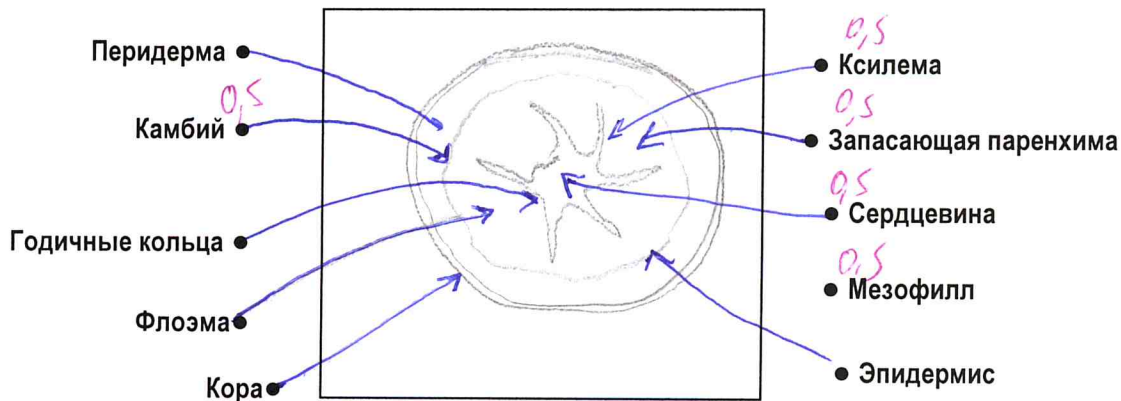


Рис.3

5. С помощью лезвия изготовьте 6 полосок длиной 50мм и сечением около 5–6мм<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:

Концентрация сахарозы	Длина полоски ткани, мм		Концентрация изотонического раствора	Осмотический потенциал, кПа
	Перед погружением	После пребывания в растворе		
0,6М	5,39	3,5	0,2М	$= 1 \cdot 0,2 \cdot 8,31 \cdot 300 = -498,6$
0,5М	5	4,8		
0,4М	5	4,8		
0,3М	5,1	5		
0,2М	5,1	5,1		
0 М	5	5,2		

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



Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_  
 Школа \_\_\_\_\_  
 Шифр 10-05

Шифр 10-05

Баллы 19

Рабочее место № 2

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

**ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (мак. 20 баллов)**

**ЗАДАНИЕ 1. (мак. 8 баллов)**

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

2

Отряд грызуны, бобр речной.

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).

3

Зубная формула  $I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} pm \frac{3}{3} m \frac{1}{1} = 20$

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

2

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

**ЗАДАНИЕ 2 (маж. 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 № _____ /	Объект 2 / рабочий № _____
Тип	Тип хордовых	Тип хордовых
Подтип	подтип позвоночные	подтип позвоночные
Класс	класс четвероногие	класс птицы
Отряд	подкласс амфибии	наотряд млекопитающие
Отряд	отряд бесхвостые	отряд воробьинообразные
Место в пищевой цепи	Является консументом I порядка. Предпочитает жужков. Иногда может выступать в качестве консумента II порядка.	Как и все животные является консументом. Так как он питается и растительной, и животной пищей, то его можно отнести к консументам I порядка и консументам II порядка. <u>Возможное распространение жидучей</u>
Значение в природе и для человека	Питаются насекомыми, уничтожают и вредных, и в то же время полезных обитателей агроценозов. Играют роль в почвообразовании. Также в природе занимает определенное место в трофической цепи, выполняя роль в круговороте веществ в природе.	Звено пищевой цепи, участие в круговороте веществ. Уничтожает паразитов древесной растительности. Представляет собой эволюционный этап развития, отличается амфибийными признаками: 1. Четырехкамерное сердце 2. Теплокровность, или переход к постоянной температуре тела. 3. Передние конечности метаморфизированы в крыло. 4) Полное разделение артериальной и венозной крови, имеет одну правую яичную артерию

Представляет собой эволюционный этап развития. Амфибии. Развитие 3х камерного сердца. 2й круг кровообращения. Развитие легких, как органов дыхания. Особенности наземного типа.

слово: 197. 4/1 - (6) (6) одна правая яичная артерия