

Фамилия	И.О.	Класс	Территория	1 тур	Зоология	Морфология растений	Биология человека	2 тур	Итоговый балл	Место
Чернова	А.А.	10	Новокузнецк	76,5	17,0	10,75	11,4	39,2	115,7	3

МАТРИЦА ОТВЕТОВ

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

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

Задание 1. макс. 60 баллов

№	а	б	в	г
1		X		
2				X
3			X	
4				X
5				X
6		X		
7		X		
8		X		
9		X		
10		X		
11	X			
12				X

№	а	б	в	г
13				X
14				X
15	X			
16			X	
17				X
18	X			
19	X			
20			X	
21				X
22	X			
23	X			
24	X			

№	а	б	в	г
25			X	
26			X	
27			X	
28			X	
29			X	
30			X	
31			X	
32			X	
33			X	
34			X	
35			X	
36	X			

№	а	б	в	г
37				X
38	X			
39			X	
40			X	
41	X			
42			X	
43	X			
44			X	
45			X	
46			X	
47			X	
48	X			

№	а	б	в	г
49	X			
50				X
51		X		
52	X			
53				X
54	X			
55			X	
56	X			
57	X			
58			X	
59				X
60		X		

20

Задание 2. макс. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д
1	В	X		X	X	X
2	В	X		X	X	X
3	В	X		X	X	X
4	В	X		X	X	X
5	В	X		X	X	X
6	В	X		X	X	X

№	?	а	б	в	г	д
7	В	X		X	X	X
8	В	X		X	X	X
9	В	X		X	X	X
10	В	X		X	X	X
11	В	X		X	X	X
12	В	X		X	X	X

№	?	а	б	в	г	д
13	В	X		X	X	X
14	В	X		X	X	X
15	В	X		X	X	X
16	В	X		X	X	X
17	В	X		X	X	X
18	В	X		X	X	X

№	?	а	б	в	г	д
19	В	X		X	X	X
20	В	X		X	X	X
21	В	X		X	X	X
22	В	X		X	X	X
23	В	X		X	X	X
24	В	X		X	X	X

№	?	а	б	в	г	д
25	В	X		X	X	X
26	В	X		X	X	X
27	В	X		X	X	X
28	В	X		X	X	X
29	В	X		X	X	X
30	В	X		X	X	X

46

Задание 3. макс. 18,5 баллов**1. макс. 2,5 балла**

Рис.	1	2	3	4	5
А			X		
Б				X	
В					X
Г	X				
Д		X			

(по 0,5 б.) = 1,5**2. макс. 2 балла**

Э сит-я	1	2	3	4
А	X	X	X	X
Б				X

(по 0,5 б.) = 1,5**3. макс. 2,5 балла**

Пор-к	1	2	3	4	5
А		X			
Б			X		
В				X	
Г	X				
Д		X			

(по 0,5 б.) = 1,5**4. макс. 3 балла**

Проц-ы	1	2	3	4	5	6
А				X	X	
Б		X				
В	X					X
Г			X			

(по 0,5 б.) = 1**5. макс. 3,5 балла**

Бак./Х	1	2	3	4	5	6	7
А	X			X			X
Б		X			X	X	X

(по 0,5 б.) = 2**6. макс. 5 баллов**


Орг-мы	1	2	3	4	5
А				X	
Б					X
В					
Г	X				
Д		X			
М			X		
Ж	X			X	

(по 0,5 б.) = 4

10,5

Итого:

76,5

Проверили:


17,0
Судя

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 8 баллов)

6

1. Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла). /Рабочий № объекта 5 /

Отряд Хищные 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 $I \frac{3}{1} C \frac{1}{1} P \frac{4}{0,5} M \frac{3}{0,5} \frac{1}{2}$

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					

~~10,5~~

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 12 баллов).

11

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>5</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>5</u> /
Тип	Хордовые 1	Хордовые 1
Подтип	Лозоночные 1	Лозоночные 1
Класс	Амфибии 1	Амфибии 1
Отряд	Ящерицы 0,5	Чешуйчатые 1
Место в пищевой цепи	Консумент 1	Консумент 1
Значение в природе и для человека	Защита растений от вредителей, уничтожение насекомых, поедание насекомых.	Питание насекомых, уничтожение насекомых.

металлов и др. и др.

0,5

1 уничтожение насекомых

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

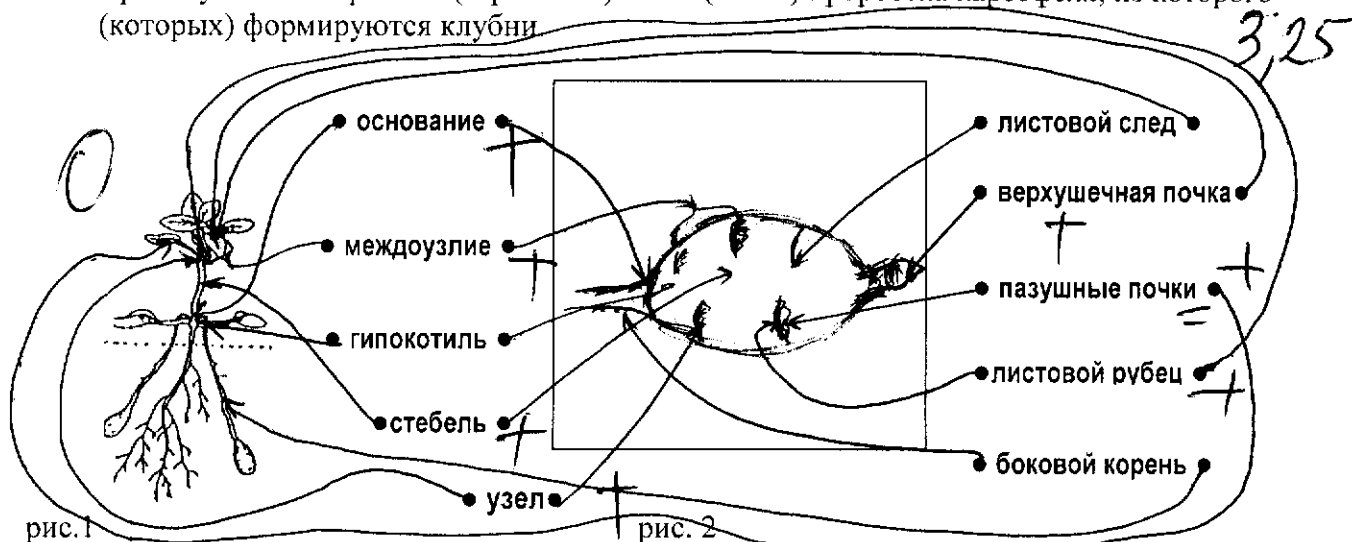
Общая цель: Изучить морфологические особенности предложенного Вам объекта, выявить осмотический потенциал его клеток.

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).

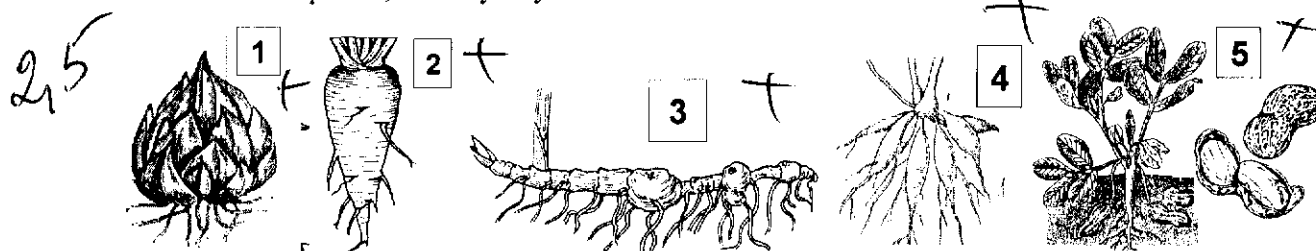
ВНИМАНИЕ! Прежде, чем приступить к выполнению работы, прочитайте задание и ход работы и выберите оптимальную последовательность действий

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



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



Ответ: 31

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.

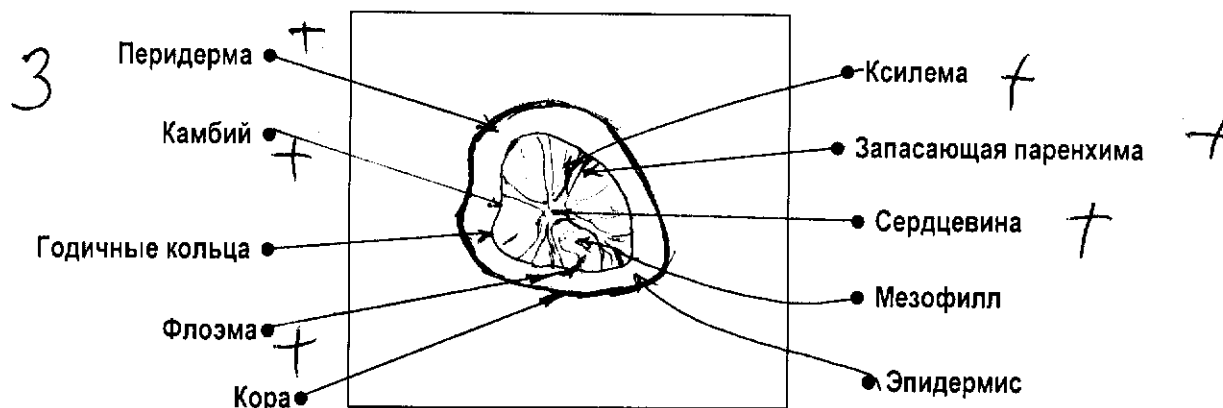


Рис.3

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 $\Psi_{\text{осм}} = -iCRT$, 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	4,1 см	3,9 см	0,92%	27,874
0,5М	4,6 см	4,6 см	0,9 %	0
0,4М	4,8 см	4,9 см	0,8%	22,032
0,3М	4,4 см	4,45 см	0,8%	4,185
0,2М	4,55 см	4,7 см	0,5%	17,555
0 М	4,5 см	4,7 см	0,45%	17,555

7. Выберите верный ответ и обведите обозначающую его букву.
Ускоряют образование клубней картофеля для районирования 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

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. *10*

№ фото	Название органа	Обоснование ответа
1	Спинной мозг.	Соединительная ткань, хрящевая, волокнистая. Обращает внимание на миелин нервных волокон.
2	Желудок	Соединительная ткань желудка - эпителиальный эпителий, который выстилает так, как показано на фотографии. И находится только в желудке.
3	Артерия, либо другие сосуды.	На фотографии отображены хрящевая ткань, образующая стенки сосудов, артерии и наиболее важные сосуды и миелин артерий, и сразу после него миелин сосудов в большом количестве. Хрящевая ткань красноватого цвета, что может дать понять на миелин крови.

Задание 2. Методы исследования человека. (6,5 баллов) 3,9

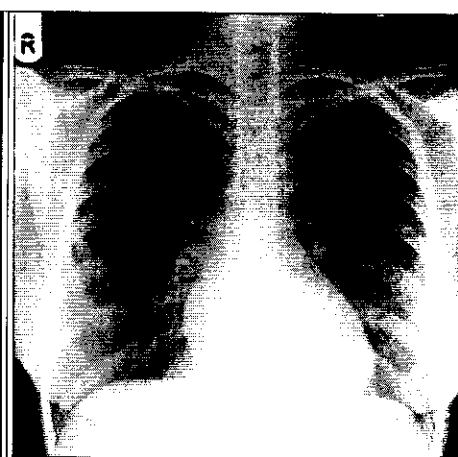
Ниже Вам предлагаются 3 рисунка (*A – B*), полученные различными методами исследования тела человека. Внимательно их рассмотрите.



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 *A– B*. Заполните таблицу (в случае отсутствия правильного ответа необходимо поставить знак «О»).

Изображения, полученные разными методами исследования человека	Номер фотографии с гистологическим препаратом (<i>1 – 3</i>)
<i>A</i>	0 0,5
<i>B</i>	0
<i>B</i>	1 0,5

2.1. Заполните таблицу ниже.

№ вопроса	Вопрос	Рисунок		
		А	Б	В
1	Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках.	Сердце 0,8	Почки и мочетник	Сердце 0,1
2	Каким методом получено каждое из изображений? Отметьте правильный ответ знаком «+»	УКГ – компьютерная томография	УРТ – компьютерная томография, рентгеновская томография	Рентген
	- 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)

№ 11 20

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

Название органа	Функции органа
Поджелудочная железа	1) Пищеварение 2) Секреторная 3) Регулирует сахар в крови Вместе с жёлчью сок поджелудочной железы (панкреатический сок) по каналу через сосок выводится в 12-перстную кишку.
1,5	0,5

Задание 4. Исследование сердца человека. (5баллов)

4,5

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:

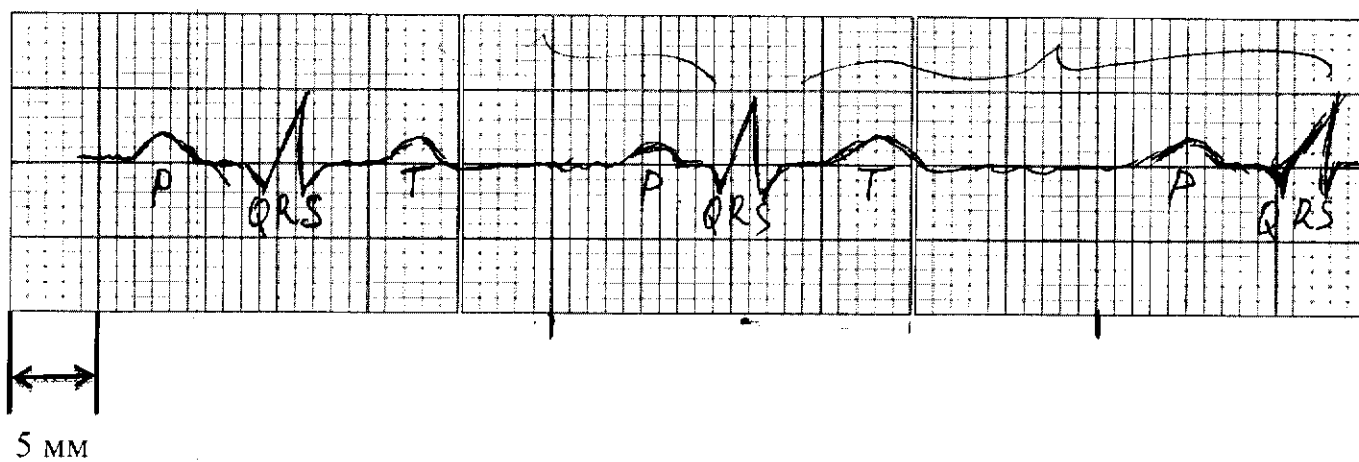
Расчет: 0,8 – весь цикл сердечного сокращения норм. темп.
 0,4 – P-волна ; 0,1 – работа предсердий ; 0,3 – работа желудочков

1) $60 \text{ сек} : 100 \text{ уд./мин} = 0,6 \text{ сек}$ – интервал (время) между сердечными сокращениями.

2) Если ритм – 0,6 сек, то 5 мин = 0,6 сек, значит 1 сердечное сокращение – 5 мин. $0,6 \text{ сек} = 30 \text{ мин}$.

2

Рисунок ЭКГ



Желаем успехов!