

Фамилия	И.О.	Класс	Территория	1 тур	Зоология	Морфология растений	Биология человека	2 тур	Итоговый балл	Место
Анфертьева	Е.С.	10	г. Прокопьевск	86,0	17,5	11,25	6,6	35,4	121,4	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				X
2			*	
3	*			
4		X		
5			*	
6	X			
7		X		
8				X
9	X			
10		X		
11	*			
12				*

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

№	а	б	в	г
25	X			
26	*			
27				X
28			X	
29			*	
30		X		
31				*
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	*			
45		*		
46		*		
47	X			
48		*		

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

22

Задание 2. max. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д
1	в	X	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
7	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
13	в	X	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
19	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
25	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
2	в	X	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
8	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
14	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
20	в	*	X	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
26	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
3	в	X	*	*	*	X
	н	*	X	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
9	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
15	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
21	в	*	*	*	X	*
	н	*	X	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
27	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
4	в	*	*	X	*	X
	н	*	*	*	X	*

№	?	а	б	в	г	д
10	в	X	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
16	в	*	*	*	*	X
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
22	в	X	*	X	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
28	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
5	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
11	в	*	X	*	*	*
	н	X	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
17	в	X	*	*	X	*
	н	*	X	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
23	в	*	*	*	*	*
	н	X	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
29	в	X	X	*	*	*
	н	*	*	X	*	*

№	?	а	б	в	г	д
6	в	*	*	X	X	*
	н	*	X	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
12	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
18	в	*	X	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
24	в	*	*	*	*	*
	н	*	*	*	*	*

№	?	а	б	в	г	д
30	в	*	*	X	X	*
	н	*	*	*	*	*

51,5

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

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

(по 0,5 б.) = 2,5**2. max. 2 балла**

Э. сит-я	1	2	3	4
А	*	*	*	*
Б	*	*	*	*

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

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

(по 0,5 б.) = 1,5**4. max. 3 балла**

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

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

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

(по 0,5 б.) = 1,5**6. max. 5 баллов**

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

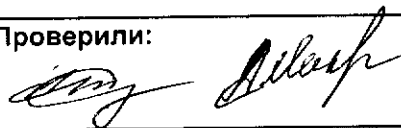
(по 0,5 б.) = 3,0

12,5

Итого:

86,0

Проверили:



ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

17,5
Синица

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 8 баллов)

8

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

Отряд Ишковые 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 $\frac{3 \cdot I \quad 1 \cdot C \quad 4 \cdot P \quad 3 \cdot M}{3 \quad 1 \quad 1 \quad 1}$

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 животное (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).

9,5

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>2</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>2</u> /
Тип	Хордовые <u>1</u>	Хордовые <u>1</u>
Подтип	Твердотельные <u>1</u>	Твердотельные <u>1</u>
Класс	Птицы <u>1</u>	Рыбы костные <u>1</u>
Отряд	Гусеобразные <u>1</u>	
Место в пищевой цепи	Консумент II порядка <u>1</u>	Консумент I порядка <u>0,5</u>
Значение в природе и для человека	поедает вредных насекомых, является пищей для хищников (птиц, зверей)	поедает планктон, является пищей для более крупных хищных рыб

0,5

0,5

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.

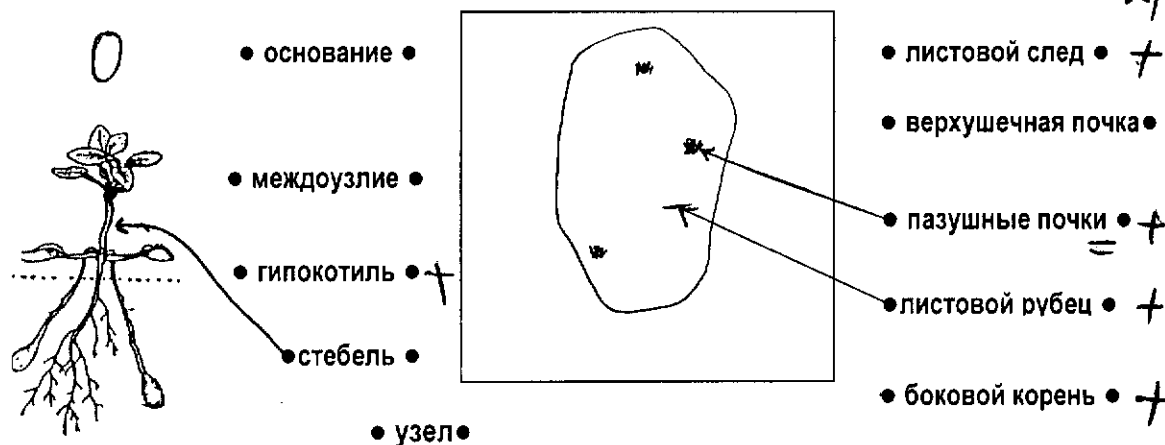
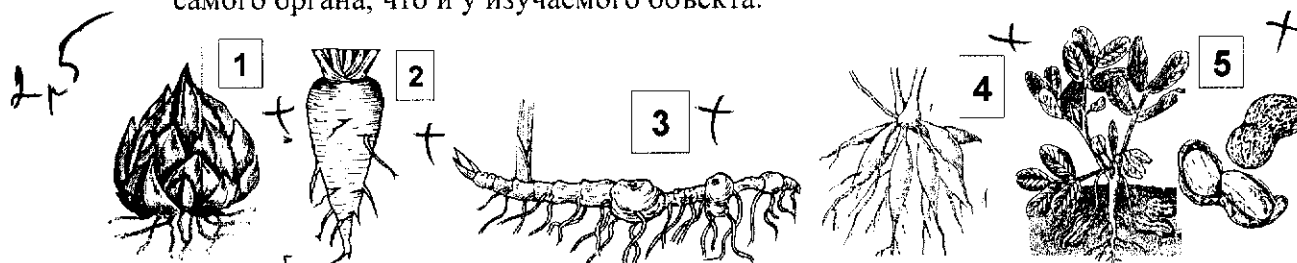


рис.1

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 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.

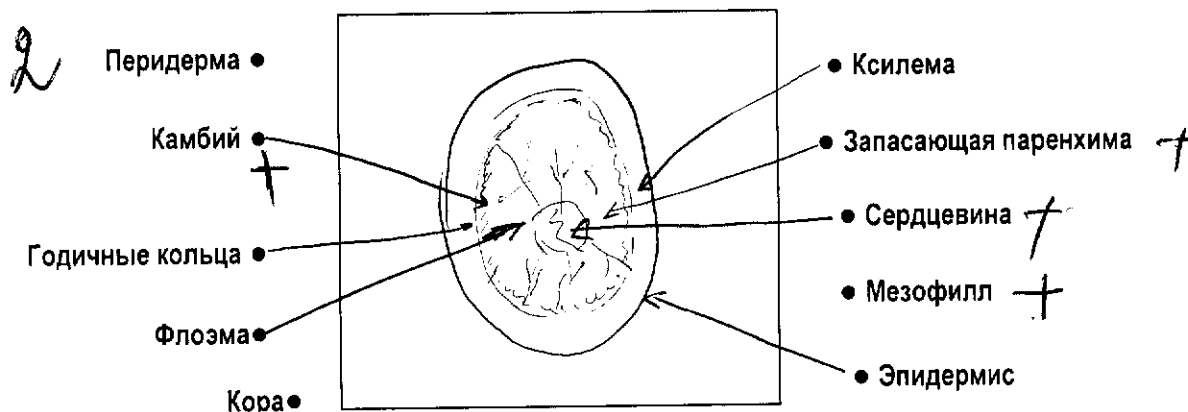


Рис.3

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		
0,6M	40	38	0,5 M	$= -1 \cdot 0,5 \cdot 8,31 \cdot 300 =$ $= -1246,5 \text{ кПа}$
0,5M	39	39		
0,4M	38	39		
0,3M	44	45		
0,2M	45	46		
0 M	40	43		

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

ЗАДАНИЯ

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

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

6,6

Задание 1. Гистология человека. (6баллов)

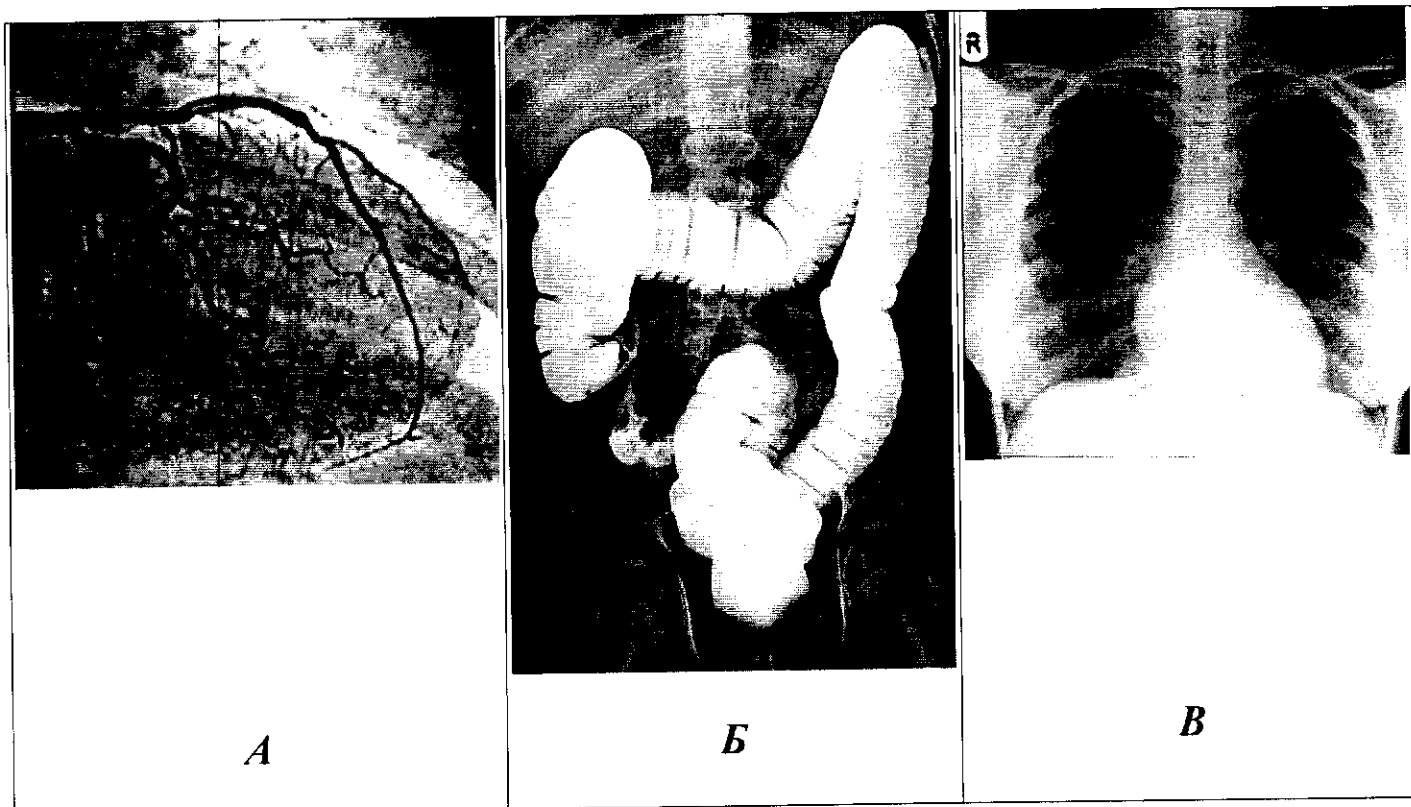
Вам предлагаются 3 фотографии, выполненные при изучении гистологического препарата органа человека под световым микроскопом. Определите представленные на фотографии органы и заполните таблицу. 0

№ фото	Название органа	Обоснование ответа
1	капилляр (сосуд)	стенка образована плотной мышечной тканью, просвет
2	мышечная ткань сердца	много ядерных клеток
3	клетки цилиндрического эпителия кишечника	характерная форма расположения клеток ("убегающие")

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

46

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	1 05
Б	3
В	О

2.1. Заполните таблицу ниже.

№ вопроса	Вопрос	Рисунок		
		А	Б	В
1	Перечислите органы и структуры, изображенные на рисунках.	капители сердца	кишечник	грудная клетка, ребра, легкие
		0,8	0,5	0,8
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)

1

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 (8) 0	железа смешанной секреции; выделяет гормоны инсулин и глюкагон, регулирующие содержание сахара в крови в железу выделяет гормон, стимулирующий секрецию желудка, активизирующий активность его ферментов 1

Задание 4. Исследование сердца человека. (5баллов)

1

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.

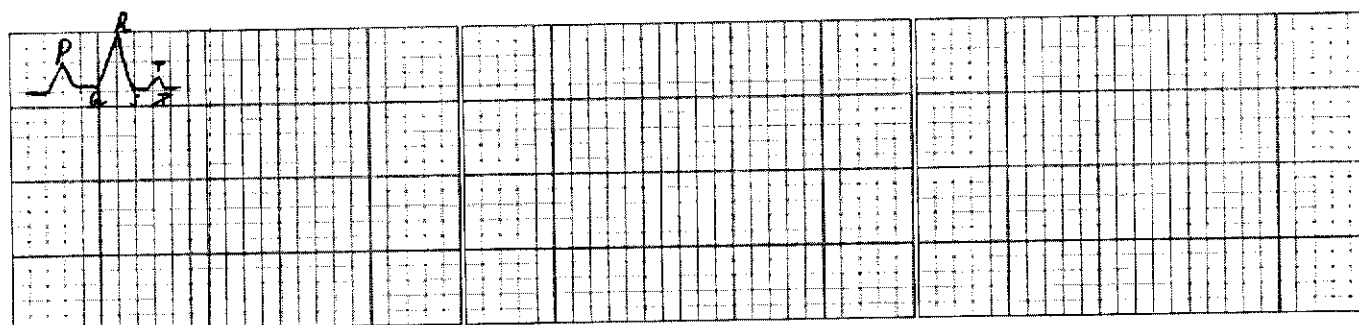
2) наизображенной Вами ЭКГ обозначьте комплексы: P, QRS и T.

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:

Рисунок ЭКГ

1



5 мм

Желаем успехов!