

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**

**на задания теоретического тура регионального этапа  
XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-15 уч. год  
10 - 11 классы [маж. 145 баллов]**

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ, отмена ответа.



**Задание 1. маж. 60 баллов**

№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	Всего
1		X			13		X			25			X		37		X			49		X			
2		X			14				X	26	X				38	X				50			X		
3	X				15		X			27			X		39				X	51		X			
4			X		16		X			28				X	40			X		52		X			
5				X	17				X	29		X			41	X				53	X				
6				X	18	X				30	X				42			X		54			X		
7	X				19				X	31	X				43			X		55		X			
8			X		20	X				32		X			44				X	56			X		
9	X				21		X			33	X				45		X			57			X		
10				X	22				X	34			X		46	X				58		X			
11		X			23	X				35			X		47			X		59		X			
12		X			24	X				36			X		48	X				60			X		

32

**Задание 2. маж. 60 баллов**

№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	Всего
1	в	X	X	X	X	X	7	в	X	X	X	X	X	13	в	X	X	X	X	X	19	в	X	X	X	X		
2	в	X	X	X	X	X	8	в	X	X	X	X	X	14	в	X	X	X	X	X	20	в	X	X	X	X		
3	в	X	X	X	X	X	9	в	X	X	X	X	X	15	в	X	X	X	X	X	21	в	X	X	X	X		
4	в	X	X	X	X	X	10	в	X	X	X	X	X	16	в	X	X	X	X	X	22	в	X	X	X	X		
5	в	X	X	X	X	X	11	в	X	X	X	X	X	17	в	X	X	X	X	X	23	в	X	X	X	X		
6	в	X	X	X	X	X	12	в	X	X	X	X	X	18	в	X	X	X	X	X	24	в	X	X	X	X		

35

**Задание 3. маж. 25 баллов**

**1. маж. 5 баллов**

Раст.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А				X	X			X		X
Б	X	X						X		
В			X			X			X	

(по 0,5 б.) = 2,5

**3. маж. 4 балла**

Насек.	1	2	3	4	5	6	7	8
А	X		X				X	
Б				X				
В					X			
Г						X		
Д	X							X
Е					X			

(по 0,5 б.) = 1

**5. маж. 3 балла**

Раст-р	1	2	3	4	5	6
А	X				X	
Б		X				X
В			X			X

(по 0,5 б.) = 2

**2. маж. 4 балла**

Кон-ть	1	2	3	4	5	6	7	8
А	X							
Б			X					
В		X						
Г					X			
Д							X	
Е			X					
Ж				X				
З					X			

(по 0,5 б.) = 1,5

**4. маж. 5 баллов**

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А				X				X	X	
Б	X			X				X		
В					X					
Г			X			X				
Д							X			
Е	X									

(по 0,5 б.) = 2

**6. маж. 4 балла**

Ист-к	1	2	3	4
А	X			
Б		X		
В			X	
Г		X		X

(по 1 б.) = 0

9

Итого: **76**

Проверил ФИО

Шифр Б-10-10  
 Рабочее место 25  
 Итого: 125

**ЗАДАНИЯ**  
**практического тура регионального этапа XXXI Всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2014-15 уч. год. 10 класс**

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Задание 1. Анатомия человека. (12 баллов)**

*Рекомендуемое время – 20 минут*

Вам предлагается 2 муляжа/препарата человеческих органов. Укажите их названия, выполняемые в организме функции данного органа, а также перечислите известные Вам гормоны, мишенью которых являются предложенные органы.

№ препарата	Название органа	Функции органа	Гормоны, мишенью которых является орган
1	Легкое <i>0,55</i>	Дыхание, газообмен, насыщение кислородом + вынозной крови <i>1,5</i>	Адреналин, норадреналин <i>25</i>
2	Сердце <i>15</i>	Кровяной насос <i>15</i>	Адреналин, норадреналин <i>25</i>

**Задание 2. Методы исследования человеческого организма. (8 баллов)**

*80*

*Рекомендуемое время – 10 минут*

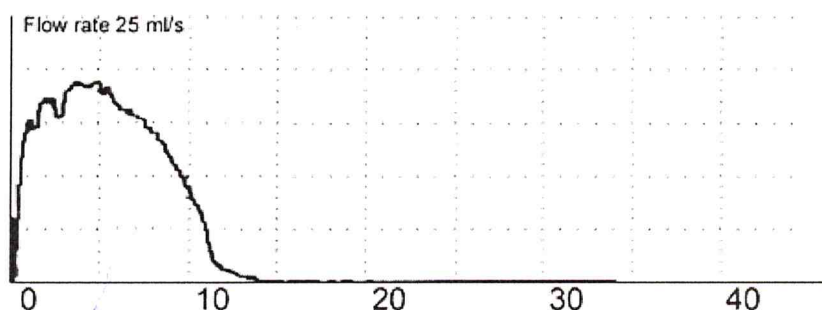


Современная медицина использует богатейший арсенал инструментальных методов для выявления и лечения заболеваний. Так, в урологии нашёл широкое применение метод *урофлуометрии* (уро – моча, flow – поток, струя, течение), позволяющий исследовать скорость потока мочи. Существует множество видов урофлуометров, основанных на разных принципах измерения скорости потока мочи. Современные аппараты представляют собой подобие унитаза, снабженное микрочипами и микрокомпьютерами, способными выдавать результаты не только в виде цифр, но и готовых графиков.

Основными параметрами, измеряемыми при урофлуометрии, являются:

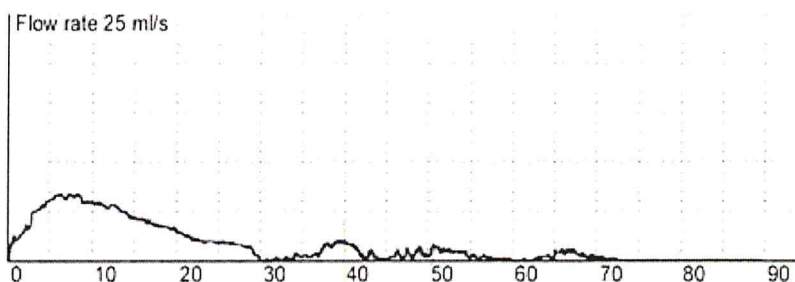
- время мочеиспускания;
- время до достижения максимальной скорости потока мочи;
- максимальная скорость потока мочи  $Q_{\max}$  (мл/с);
- средняя скорость потока мочи
- выделенный объём мочи

Ниже изображена кривая урофлуометрии здорового человека (рис. 1):



**Рис. 1**

На рис. 2 представлена урофлуометрическая кривая исследуемого человека:



**Рис. 2**

На обоих графиках по оси абсцисс – время (с), по оси ординат – скорость потока мочи (мл/с, цена деления – 5).

Пожалуйста:

1) определите (посчитайте) основные урофлуометрические параметры в норме (см. рисунок 1) и у исследуемого человека (см. рисунок 2). Ответ необходимо оформить в виде таблицы.

Параметр	Норма (рис. 1)	Исследуемый человек (рис. 2)
Время мочеиспускания	15с 0,5	72с 0,5
Время до достижения максимальной скорости потока мочи	5с 0,5	7,5с -
Максимальная скорость потока мочи $Q_{max}$ (мл/с)	19мл/с 0,5	7мл/с 0,5
Средняя скорость потока мочи (мл/с)	10мл/с -	4мл/с -
Выделенный объём мочи (мл)	95мл -	52,5мл -

2) Какого пола исследуемый человек? мужской 0,5.

3) Каковы могут быть причины отклонений от нормы урофлуометрических параметров у исследуемого человека?

1) Мочекаменная болезнь.

2) Воспаление почек

3) Воспаление мочевого пузыря

4) Воспаление предстательной железы +

1,5

Желаем удачи!!!

4,5

Шифр Б-10-10  
Рабочее место \_\_\_\_\_  
Итого 8 баллов

### Задания

практического тура регионального этапа XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-15 уч. год. 10 класс

### ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Получение искусственной «клеточки» Траубе (маж. 20 баллов)

**Оборудование:** кристаллы гексоцианоферрата (II) калия  $K_4[Fe(CN)_6]$  (желтой кровяной соли); 0,5% водный р-р  $CuSO_4$  в пробирке; пинцет.

**Исходная информация:** один из продуктов химической реакции между предложенными веществами обладает свойством, характерным для мембран живой клетки.

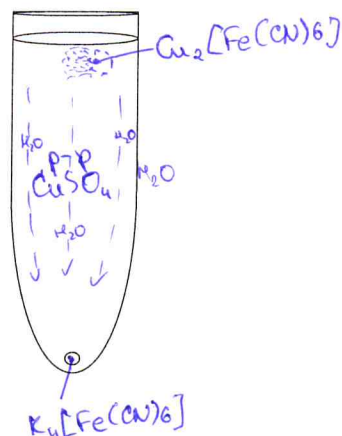
**Ход работы:**

1. Выберите крупный кристаллик желтой кровяной соли и при помощи пинцета поместите его в пробирку с р-ром  $CuSO_4$ . Наблюдайте за результатом. **Выберите время, когда наиболее ярко видны изменения в пробирке, поднимите руку и покажите результаты опыта преподавателю** (4 балла).

2. Запишите уравнение проведенной химической реакции (4 балла):



3. Используя предложенную схему, **дорисуйте** наблюдаемую картину. Укажите на рисунке распределение веществ, вступивших в реакцию и продукты химической реакции. Стрелкой укажите направление тока воды (6 баллов)



**Ответьте на вопрос и выполните тестовое задание:**

1. В чем причина наблюдаемого явления (5 баллов)?

$K_4[Fe(CN)_6]$ , под действием ~~медного~~  $CuSO_4$ ,  
начинает впитывать в себя воду из окружающего  
раствора, подобно мембране клетки.

2. Концентрацию раствора сульфата меди (II) по отношению к раствору  $K_4[Fe(CN)_6]$  можно считать (1 балл):

- а) гипертонической
- б) изотонической
- в) гипотонической
- г) осмотической



Шифр Б-10-10  
 Баллы \_\_\_\_\_  
 Рабочее место № 2

**Задания практического тура регионального этапа XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-15 уч. год. 10 класс**

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

**ЗАДАНИЕ 1. (маx. 8 баллов)**

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

Отряд грызуны

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  $\overline{I \cdot 1/1 \cdot 1/1}$

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

**ЗАДАНИЕ 2 (маx. 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	<u>хордовые</u>	<u>хордовые</u>
Подтип	<u>звериные</u>	<u>звериные</u>
Класс	<u>млекопитающие</u>	<u>рептилии (пресмыкающиеся)</u>
Отряд	<u>грызуны</u>	<u>змеи (завы)</u>
Место в пищевой цепи	<u>консумент 2-го порядка и выше</u>	<u>консумент 2-го порядка и выше</u>
Значение в природе и для человека	<u>поедает мелких грызунов-вредителей</u>	<u>поедает мелких грызунов-вредителей</u>