

**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	X			49			X	29									
2				X	14			X		26	X				38	X				50		X	25										
3	X				15	X				27			X		39			X		51	X				25								
4	X				16		X			28	X				40		X			52		X				25							
5			X		17	X				29	X				41			X		53		X					25						
6			X		18	X				30	X				42	X				54	X							25					
7		X			19			X		31	X				43			X		55		X							25				
8		X			20			X		32	X				44		X			56		X								25			
9	X				21			X		33	X				45	X				57	X										25		
10	X				22			X		34			X		46			X		58	X											25	
11	X				23	X				35			X		47			X		59		X											25
12	X				24		X			36			X		48	X				60		X											

**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	д	7	в	X	X	X	X	д	13	в	X	X	X	X	д	19	в	X	X	X	39,5				
2	в	X	X	X	X	д	8	в	X	X	X	X	д	14	в	X	X	X	X	д	20	в	X	X	X		39,5			
3	в	X	X	X	X	д	9	в	X	X	X	X	д	15	в	X	X	X	X	д	21	в	X	X	X			39,5		
4	в	X	X	X	X	д	10	в	X	X	X	X	д	16	в	X	X	X	X	д	22	в	X	X	X				39,5	
5	в	X	X	X	X	д	11	в	X	X	X	X	д	17	в	X	X	X	X	д	23	в	X	X	X					39,5
6	в	X	X	X	X	д	12	в	X	X	X	X	д	18	в	X	X	X	X	д	24	в	X	X	X					

**Задание 3. маж. 25 баллов**

**1. маж. 5 баллов**

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

(по 0,5 б.) = 4,5

**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.) = 2,5

**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.) = 2

**4. маж. 5 баллов**

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

(по 0,5 б.) = 1

**6. маж. 4 балла**

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

(по 1 б.) = 2

Всего
9,5

Итого:	78
--------	----

Проверил ФИО	
--------------	--

Шифр Б-10-5

Рабочее место 6

Итого: 11,55

### 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	Почка 1	Выделение из организма мочевины, аммиака, контроль водно-солевого баланса организма. 2,5	Вазопрессин 1,5
2	Мелкое 0,5	Назобитен, насыщение крови кислородом, испарение воды, частичное интоксикация организма при отравлении. 2,5	Адреналин (посевен) 1,5

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

Рекомендуемое время – 10 минут

9,5

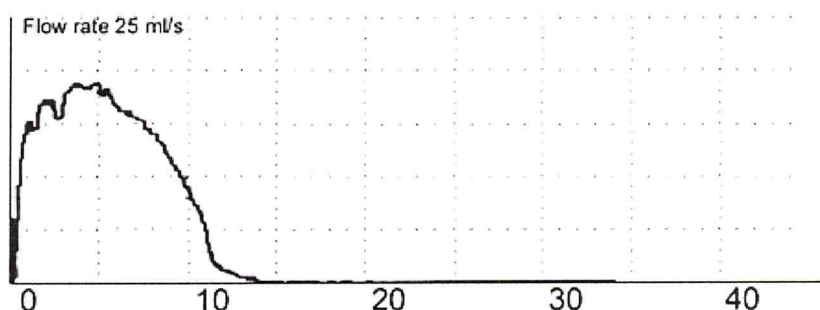


Современная медицина использует богатейший арсенал инструментальных методов для выявления и лечения заболеваний. Так, в урологии нашёл широкое применение метод *урофлуометрии* (urо – моча, flow – поток, струя, течение), позволяющий исследовать скорость потока мочи. Существует множество видов урофлуометров, 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:

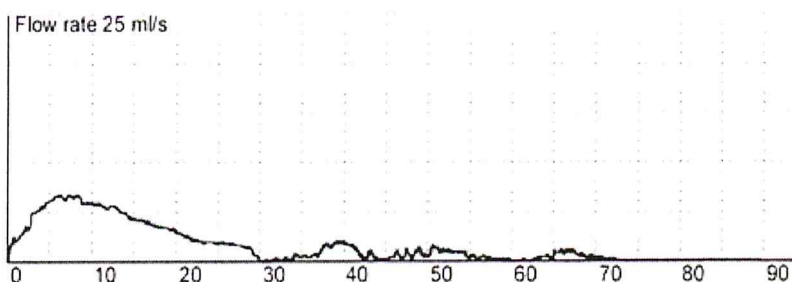
- время мочеиспускания;
- время до достижения максимальной скорости потока мочи;
- максимальная скорость потока мочи  $Q_{\max}$  (мл/с);
- средняя скорость потока мочи
- выделенный объём мочи

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	34с —	<del>23с.</del> 0,5
Время до достижения максимальной скорости потока мочи	4с. 0,5	6с. 0,5
Максимальная скорость потока мочи $Q_{max}$ (мл/с)	25мл/с —	25мл/с —
Средняя скорость потока мочи (мл/с)	$\approx 0,7$ мл/с —	$\approx 0,3$ мл/с. —
Выделенный объём мочи (мл)	400мл. —	10,2 <del>мл.</del> <sup>500</sup> —

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

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

Причиной отклонения от нормы могут быть  
различные заболевания моче-половой системы.

Желаем удачи!!!

25

Шифр Б-10-5  
Рабочее место \_\_\_\_\_  
Итого 12 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.

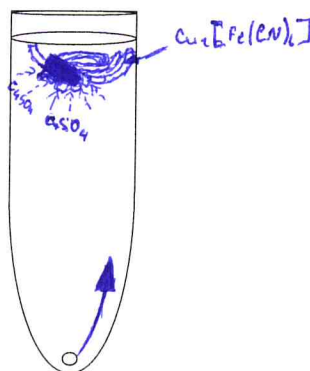
**Ход работы:**

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

Причина наблюдаемого явления лежит в реакции бразильского действия сульфата меди и кристаллов гексоцианоферрата. В результате реакции обмена образуется вещество, способное выплывать <sup>и набухать</sup> (настывать) подобно мембране растительной клетки.

1 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-10-5. 11  
 Баллы \_\_\_\_\_  
 Рабочее место № 2.

**Задания практического тура регионального этапа XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-15 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 2. /

Отряд Зайцеобразные.

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  $i \frac{1}{1}; c \frac{0}{0}; pmr \frac{0}{4}$ .

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	
			<b>X</b>	<b>X</b>	

**ЗАДАНИЕ 2 (макс. 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>Позвоночные;</u>	<u>Позвоночные;</u>
Класс	<u>Пресмыкающиеся;</u>	<u>Млекопитающие;</u>
Отряд	<u>Змеи.</u>	<u>Хищники.</u>
Место в пищевой цепи	<u>Питаются мелкими грызунами и птицами</u>	<u>Питаются мелкими <sup>рыбач</sup> невопытными и птицами, стадами мышевидных грызунов, более крупными животными.</u>
Значение в природе и для человека	<u>В природе: контролирует численность мелких животных; Для человека: змеиный яд нередко используется в медицине.</u>	<u>В природе: контролирует численность мелких животных и птиц. Для человека: помогает сельскому хозяйству, уничтожая вредных грызунов-вредителей.</u>