

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Район \_\_\_\_\_  
Школа \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_  
Рабочее место \_\_\_\_\_  
Итого \_\_\_\_\_ 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, лупа.

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

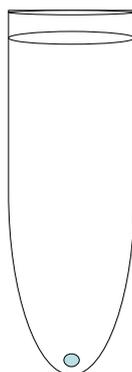
**Ход работы:**

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)?

---

---

---

---

---

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

Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_  
 Школа \_\_\_\_\_  
 Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

Баллы \_\_\_\_\_

Рабочее место № \_\_\_\_\_

**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 \_\_\_\_\_/

**Отряд** \_\_\_\_\_

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** \_\_\_\_\_.

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

| Плооядное животное |               | Растительоядное животное   |                                   |   | Смешанноядное<br>(употребляет и растительный, и животный корм) |
|--------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Хищник             | Насекомоядное | Преимущественно травоядное | Питается преимущественно семенами | Поедающее преимущественно ветви, кору, листья |  |
|                    |               |                            |                                   |   |  |

**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 № _____/ |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <i>Тип</i>                               |                            |                            |
| <i>Подтип</i>                            |                            |                            |
| <i>Класс</i>                             |                            |                            |
| <i>Отряд</i>                             |                            |                            |
| <i>Место в пищевой цепи</i>              |                            |                            |
| <i>Значение в природе и для человека</i> |                            |                            |

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Регион \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_  
Рабочее место \_\_\_\_\_  
Итого: \_\_\_\_\_

### 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 3 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           |                 |                |   |
| 2           |                 |                |   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 3 |  |  |  |
|---|--|--|--|

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

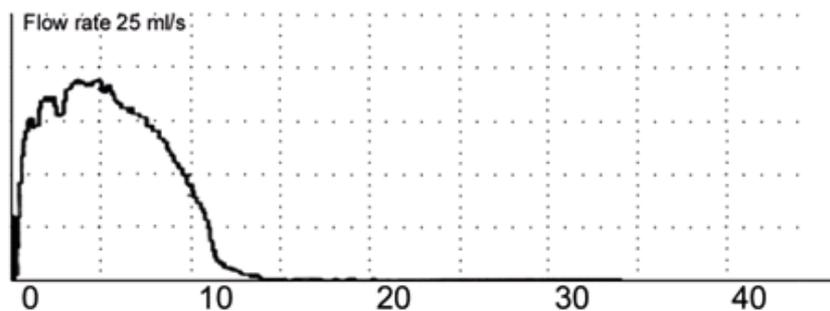
*Рекомендуемое время – 10 минут*

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:

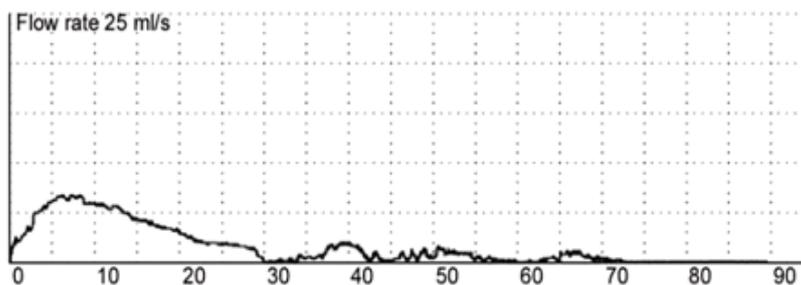
- время мочеиспускания;
- время до достижения максимальной скорости потока мочи;
- максимальная скорость потока мочи  $Q_{\max}$  (мл/с);
- средняя скорость потока мочи
- выделенный объём мочи

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                                  |                |                              |
| Время до достижения максимальной скорости потока мочи |                |                              |
| Максимальная скорость потока мочи $Q_{\max}$ (мл/с)   |                |                              |
| Средняя скорость потока мочи (мл/с)                   |                |                              |
| Выделенный объём мочи (мл)                            |                |                              |

