

Шифр Б-10-1
Рабочее место _____
Итого 17 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)

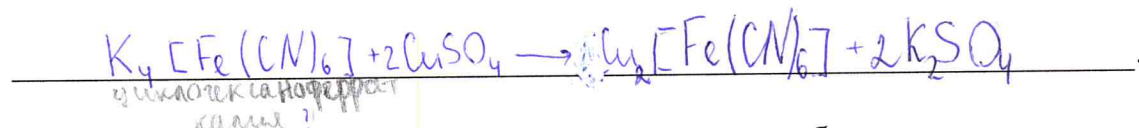
Оборудование: кристаллы гексоцианоферрата (II) калия $K_4[Fe(CN)_6]$ (желтой кровяной соли); 0,5% водный р-р $CuSO_4$ в пробирке; пинцет.

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

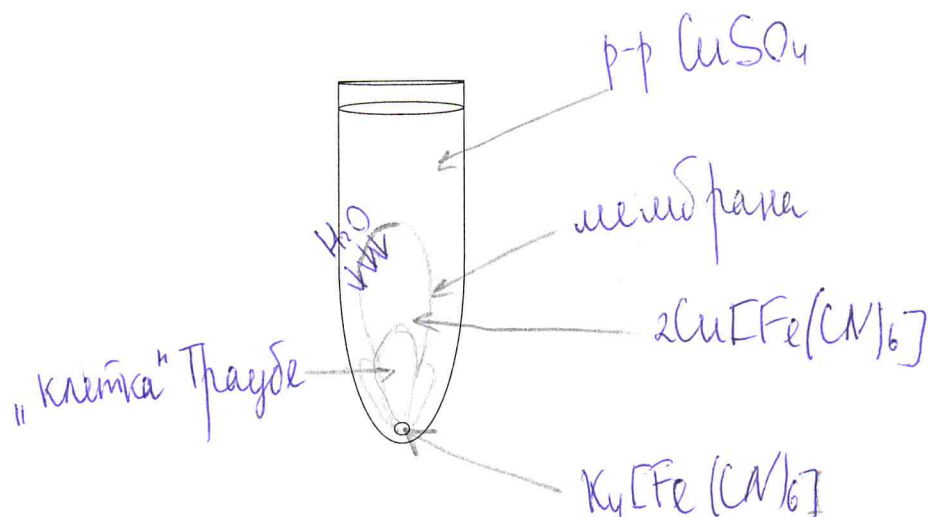
Ход работы:

4 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).

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



5 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:

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

Через полупроницаемую мембрану проходит вода внутрь «клетки», тем самым образуются полости, потому что концентрации CuSO_4 меньше, чем концентрации р-ра внутри «клетки» Траубе. Вода идет в сторону большей концентрации.

1 2. Концентрацию раствора сульфата меди (II) по отношению к раствору $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ можно считать (1 балл):

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

Шифр Б-10-1
 Рабочее место №4
 Итого: 8,55

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	Печень 1	Образование крови, её фильтрация. Мёртвые клетки крови скапливаются здесь. 0,5 1	Индуксин, тироксон 1,5
2	Тонкий и толстый кишечник 0,5 1	Всасывание крови, полезных веществ (органич., неорганич.). Образование каловых масс, выделительная функция. Пищеварительная функция 0,5 1	Адреналин, норадреналин Кальцитонин паратгормон 1,0

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

Рекомендуемое время – 10 минут

55

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**):

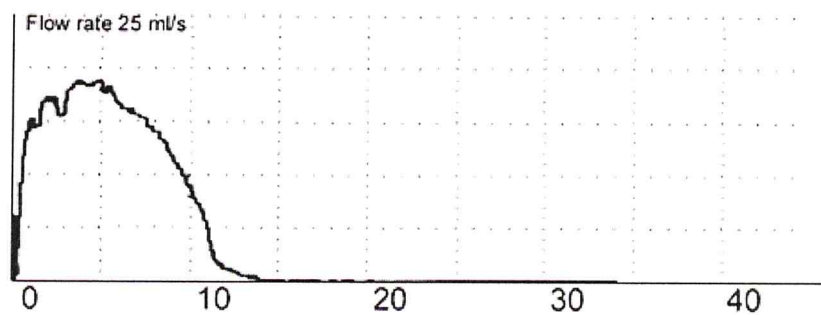


Рис. 1

На **рис. 2** представлена урофлуометрическая кривая исследуемого человека:

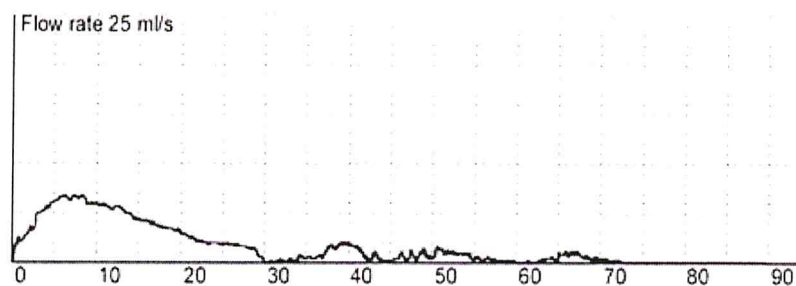


Рис. 2

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	34с —	72с 0,5
Время до достижения максимальной скорости потока мочи	5с 0,5	7-8с 0,5
Максимальная скорость потока мочи Q_{max} (мл/с)	19 мл/с 0,5	6,5 мл/с 0,5
Средняя скорость потока мочи (мл/с)	≈ 8 мл/с —	$\approx 2-3$ мл/с 0,5
Выделенный объём мочи (мл)	≈ 272 мл —	≈ 181 мл —

2) Какого пола исследуемый человек? Это мужчина 0,5.

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

Подагра, наследственность, заболевания

Желаем удачи!!!

3,55

Шифр Б-10-1

Баллы _____

Рабочее место № _____

~~10~~ 20

Исаев Левко Михайлович

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

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (мах. 20 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (мах. 8 баллов)

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

← Отряд Парнокопытные

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 $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3}$

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 (мах. 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 № <u>1</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>1</u> /
Тип	Хордовые	Хордовые
Подтип	Позвоночные	Позвоночные
Класс	Хрящевые рыбы	Птицы
Отряд	Акулообразные / Акулы ?	Воробьинообразные
Место в пищевой цепи	Хищник, консумент II	Консумент II, миксотроф.
Значение в природе и для человека	Регулирует численность рыб, плавают используют в народной медицине, это сокращает как массу численность акул	Экстремал времен лес, распространяет семена кустарников и деревьев.

это малые акулы

Хрящевые рыбы: акулы, скаты, химеры
Поз: Дрозды

12

