

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Школа _____
Шифр _____

Шифр _____
Рабочее место _____
Итого _____ баллов

ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа XXX Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2013-14 уч. год.
10 класс

РАЗДЕЛЕНИЕ ПИГМЕНТОВ ЛИСТА
(маx. 20 баллов)

Оборудование: готовая спиртовая вытяжка пигментов листа в стакане или пробирке, полоска плотной фильтровальной бумаги длиной около 10см, высокий сосуд (стакан или банка), плотно закрытый крышкой (или пробкой), с ниткой, приклеенной поперек горлышка; очищенный бензин (на дне сосуда); линейка; простой карандаш; тонкий капилляр или иные приспособления для нанесения вытяжки пигментов; степлер.

Цель работы: разделить и определить пигменты зеленого листа

Ход работы:

1. Полоску фильтровальной бумаги шириной 2–3 см и длиной, соответствующей длине стакана, положите на чистую поверхность и карандашом на бумаге без сильного нажима прочертите горизонтальную линию старта на расстоянии 3 см от края снизу.
2. Из ранее приготовленной спиртовой вытяжки пигментов возьмите капилляром (или другим приспособлением) небольшую порцию экстракта и перенесите ее на линию старта на фильтровальной бумаге. При этом старайтесь не допустить образования слишком большого пятна пигментов. Бумагу подсушите на воздухе, повторно нанесите вытяжку пигментов на линию старта еще 5–6 раз, чтобы сконцентрировать пигменты.
3. Фильтровальную бумагу с нанесенными пигментами согните поперек в верхней части. Подвесьте бумагу сгибом на нитку, прикрепленную поперек горлышка сосуда, стартовой линией вниз так, чтобы край бумаги касался растворителя, но пигментное пятно оказалось выше его уровня. Плотно закройте пробкой или крышкой. **Внимание! Открывать надолго банку с растворителем нельзя!** Выдерживайте до полной разгонки пигментов.
4. По окончании разделения пигментов достаньте из сосуда фильтровальную бумагу с пятнами пигментов. Тут же закройте его крышкой. Простым карандашом обведите линию фронта (границу, до которой поднялся растворитель), а также границы пятен пигментов. Обозначьте пигментные пятна цифрами (в порядке от фронта к старту). После подсушивания бумаги прикрепите ее степлером к листу ответа.
5. Линейкой измерьте расстояния, пройденные растворителем и пятнами пигментов. Рассчитайте для каждого из пигментов значение R_f (индекс относительной подвижности пигмента). По итогам работы заполните таблицу «Пигменты листа» (см. на обороте).
6. Ответьте на вопросы:
1. Как называется данный метод разделения пигментов?

2. Напишите фамилию и имя ученого, разработавшего данный метод разделения пигментов. _____

3. Какие пигменты теоретически должны присутствовать в спиртовой вытяжке зеленого листа? _____

Таблица 1. Пигменты листа

Место для прикрепления фильтровальной бумаги с пятнами пигментов	№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента

7. Перечислите **функции** каждого из пигментов, указанных в таблице 1.

пятно №1 _____

пятно №2 _____

пятно №3 _____

пятно №4 _____

пятно №5 _____

не разделились, но должны присутствовать в вытяжке зеленого листа

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Школа _____
 Шифр _____

Шифр _____

Баллы _____

Рабочее место № _____

**Задания практического тура регионального этапа
 XXX Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2013-14 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 _____/

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

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 № _____/
<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 _____
Район _____
Шифр _____

Шифр _____
Рабочее место _____
Итого: _____

ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXX Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2013-14 уч. год. 10 класс

БИОХИМИЯ

Задание 1. Определение концентрации белка. (10 баллов)

Рекомендуемое время – 20 минут

Оборудование и реактивы:

1. Раствор бычьего сывороточного альбумина (БСА), концентрация 8 мг/мл;
2. 5 чистых пробирок для приготовления стандартного ряда;
3. 6% раствор NaOH;
4. 2,5% раствор CuSO₄;
5. Вода;
6. Пипетки на 1 – 2 мл;
7. Раствор белка неизвестной концентрации в пробирке, 2 мл.

Вам предлагается определить концентрацию белка в растворе X. Для этого Вы должны приготовить ряд стандартных разведений белка. Вам предоставлен раствор БСА известной концентрации, вода и чистые пробирки. Прежде чем готовить пробы, заполните таблицу. (5 баллов)

Таблица 1. Приготовление стандартного ряда разведений БСА

Концентрация БСА, мг/мл	0	2	4	6	8
Объем пробы, мл	2	2	2	2	2
Объем р-ра БСА, мл					
Объем воды, мл					

После того как Вы приготовили ряд разведений, проведите со всеми пробами, а так же с пробой X биуретовую реакцию по схеме:

К пробе добавляют 2 мл гидроксида натрия и 1-2 капли сульфата меди. Тщательно перемешивают. Раствор, содержащий белок, окрашивается в фиолетовый цвет.

После проведения реакций, позовите экзаменатора, он оценит качество работы.

Качество работы: _____ (2 балла)

Сравните интенсивность окраски пробы X с окраской проб стандартного ряда. Определите концентрацию белка в пробе X.

Концентрация белка в пробе X: _____ (3 балла)

Задание 2. Определение активности ферментов. (10 баллов)*Рекомендуемое время – 20 минут*

Инвертаза (сахараза) – фермент, осуществляющий гидролиз сахарозы до глюкозы и фруктозы.

Запишите уравнение реакции гидролиза сахарозы инвертазой. **(3 балла)**

Исследователь решил определить активность инвертазы (сахаразы) в экстракте проростков гороха. Он определил концентрацию белка в экстракте, концентрацию глюкозы до инкубации, после чего отобрал 2 мл экстракта и добавил к нему по 3 мл раствора сахарозы с концентрацией 5 мМ. Пробы инкубировались 10 минут, после этого исследователь вновь определил концентрацию глюкозы в них. Результаты опыта представлены в таблице ниже. Проанализируйте их и заполните пустые ячейки. **(5 баллов)**

Концентрация белка в экстракте, мг/мл	1
Концентрация белка в пробе, мг/мл	
Концентрация сахарозы в пробах до инкубации, мМ	
Концентрация глюкозы в пробах до инкубации, мМ	0,1
Концентрация глюкозы в пробах после инкубации, мМ	0,6
Концентрация сахарозы в пробах после инкубации, мМ	
Скорость гидролиза сахарозы в пробах, мкмоль/мин	
Удельная активность инвертазы в экстрактах, (мкмоль сахарозы)/мин на 1 мг белка	

Какие организмы способны синтезировать сахарозу?

_____ **(1 балл)**

Какова основная функция сахарозы у этих организмов?

_____ **(1 балл)**