

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель председателя
организационного комитета
заключительного этапа
республиканской
олимпиады заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
Р.С. Сидоренко
февраля 2015 г.

Олимпиадные задания четвертого этапа республиканской
олимпиады по учебному предмету «Биология» в 2015-2016
учебном году

Второй практический тур

X-XI классы

Место для баллов:

Код:

четвертый этап республиканской
олимпиады
по «Биологии» (2015-2016)

КАБИНЕТ № 1 (25 баллов)

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Перед выполнением заданий убедитесь, что на Вашем рабочем столе имеются

кусочки вегетативного органа монстеры, пораженный лист клена остролистного, микроскоп с двумя объективами – x10, x20 и окуляром – x15, 2 предметных (толщиной 1 мм) и 3 покровных стекла, марлевая салфетка, глазная пипетка, стаканчик с водой (25 – 100 мл), бузина, новое лезвие, препарировальная игла, 3-4 полоски фильтровальной бумаги
Если что-то из перечисленного отсутствует, немедленно поднимите руку и позовите дежурного преподавателя!

Задание 1 (9,5 балла). Изучение анатомического строения вегетативного органа многолетнего травянистого растения – Монстеры.

Сделайте несколько поперечных срезов вегетативного органа. Приготовьте временный препарат.

1.1 (7 баллов по 0,5 балла за позицию). Выберите из серии срезов лучший, изучите его. Ниже, в средней части таблицы, зарисуйте небольшой фрагмент поперечного среза в виде достаточно узкого сектора, показав на рисунке характерные особенности строения клеток и тканей. Стрелками обозначьте составляющие ткани, наблюдаемые структурные компоненты клеток и другие элементы среза, назовите их (левая часть таблицы). Фигурными стрелками отметьте топографические зоны, указав их названия (правая часть таблицы).

Место для рисунка фрагмента поперечного среза и обозначений.		
Стрелками обозначьте, ткани, наблюдаемые структурные компоненты клеток и другие элементы среза, назовите их (6 баллов).	Место для рисунка поперечного среза в виде достаточно узкого сектора	Фигурными стрелками отметьте топографические зоны, указав их названия (1 балл).

1.2 (2,5 балла). Ответьте на два вопроса:

А) (0,5 балла). Укажите, какой орган растения Вы изучили –

Б) (2 балла). Обоснуйте ответ –

Задание 2 (3 балла по 0,5 балла за позицию). Рассмотрите пораженный лист Клена остролистного.

Ответьте на ряд вопросов:

2.1. Как называется болезнь клена –

2.2. Укажите название гриба, вызвавшего поражение –

2.3. Как называются пораженные участки листа клена черного цвета, включающие компоненты гриба (микологический термин) –

2.4. Укажите тип плодового тела этого гриба –

2.5. Приведите систематическое положение гриба. К какому классу он относится –

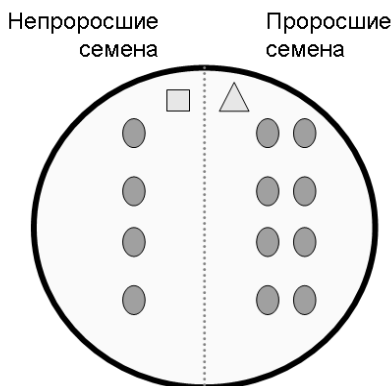
2.6. Группа порядков –

Задание 3 (3,5 балла).

Возьмите чашку Петри, подписанную «Агаризованная среда в составе с растительным полисахаридом», откройте крышку и разделите среду на две равные половины, проведя скальпелем по среде. На одной половине агаризованной среды вверху скальпелем вырежьте квадрат, а на другой – треугольник. Полученные внутренние фигуры аккуратно достаньте и положите в чашку Петри, подписанную «Для отходов растительных и бумажных материалов».

На левую половину агаризованной среды, помеченную символом – квадрат, разложите пинцетом внутренней поверхностью вниз четыре семядоли сухих семян гороха как указано на рисунке ниже. Семядоли следует укладывать очень аккуратно, стараясь не повредить среду.

Далее возьмите два проросших семени гороха, разрежьте каждое из них на чистой фильтровальной бумаге скальпелем на четыре части и разложите пинцетом поверхностью среза вниз на правую половину среды в чашку Петри, помеченную символом – треугольник, как указано на рисунке.



Закройте чашку Петри крышкой и оставьте на 15 мин, затем откройте крышку, выложите семена в чашку Петри, подписанную «Для отходов растительных и бумажных материалов» и осторожно налейте с помощью пипетки Пастера в чашку Петри 5 мл Раствора №1.

Обратите внимание на окрашивание агаризованной среды.

Ответьте на следующие вопросы, вписав ответы в ячейки, приведенные ниже.

А). – Какой фитогормон мобилизует запасные питательные вещества при прорастании семян?

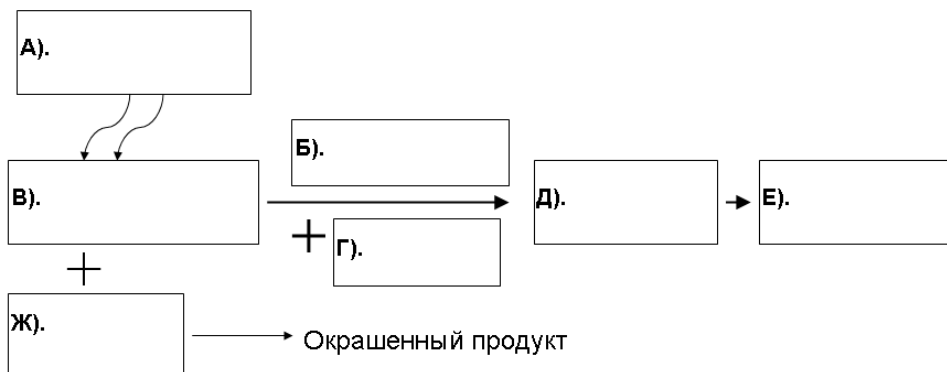
Б). Дайте название ферменту, участвующему в ферментативной реакции гидролиза, которая протекала на границе соприкосновения агаризованной среды и поверхности среза семян;

В). Дайте название субстрату, участвующему в этой реакции;

Г). Назовите вещество, в присутствии которого протекает данная реакция;

Д), Е). – Назовите основные конечные продукты ступенчатого гидролиза при данной ферментативной реакции;

Ж). Назовите реактив (Раствор №1), который использовали для качественного выявления субстрата.



Задание 4 (8,5
баллов).

4.1. (2 балла). Надземную часть проростков ячменя, полученную из 15 растений, измельчите как можно тщательнее с помощью ножниц на фильтровальную бумагу. Измельченный растительный материал поместите в пробирку и прилейте туда с помощью пипетки Пастера 5 мл этилового спирта. Используя стеклянную палочку, разотрите в пробирке растительный материал, стараясь не стучать по пробирке палочкой во избежание нарушения целостности пробирки. Растирание проводите в течение 4-5 минут, пока этиловый спирт не окрасится в темно-зеленый цвет. Полученный гомогенат профильтруйте через бумажный фильтр с помощью воронки в чистую пробирку.

Далее в три чистые пробирки налейте с помощью пипетки Пастера по 1 мл этанольного экстракта. Одну пробирку оставьте для сравнения (пробирка №1). В две пробирки добавьте по 5 капель Раствора №2 и осторожно перемешайте. Одну пробирку из них оставьте для контроля (пробирка №2), а во вторую (пробирка №3) внесите несколько кристаллов ацетата меди и перемешивайте в течение 2 мин. Обратите внимание на изменение окраски раствора.

Ответьте на следующие вопросы, заполнив таблицу.

А. Назовите вещество, образовавшееся в пробирках №2 и 3 при добавлении к экстракту Раствора №2.

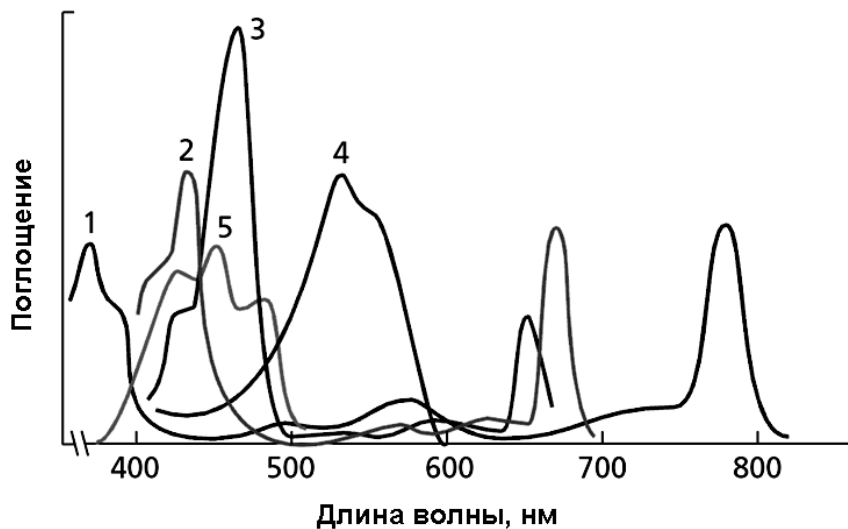
Б. Дайте название реакции, которая протекала в пробирках №2 и 3 при добавлении к экстракту Раствора №2.

В. Назовите вещество, которое использовалось как Раствор №2.

Г. Атомы какого элемента периодической системы Менделеева заместились ионом меди в прореагировавшей молекуле при добавлении кристаллов ацетата меди?

А	
Б	
В	
Г	

4.2. (2,5 балла). На рисунке ниже представлены спектры поглощения для чистых пигментов, растворенных в неполярных растворителях, кроме пигмента со спектром поглощения № 4, который растворен в водном буфере. Впишите в таблицу названия пигментов, которым соответствуют приведенные ниже спектры поглощения.



№	Пигмент
1	
2	
3	
4	
5	

4.3. (4 балла). Основное свойство пигментов – способность поглощать световую энергию, причем поглощение света является избирательным. Для установления спектра поглощения пигментов используют спектроскоп. При этом белый свет пропускается через раствор пигментов, а затем, разлагается при помощи призмы спектроскопа. В результате возникает спектр, в котором по положению темных полос определяют, какие лучи поглощаются исследуемым пигментом.

Представьте, что Вы направили спектроскоп на источник света и поместили сначала пробирку с петролейно-эфирной вытяжкой хлорофиллов *a* и *b*, а потом пробирку с водно-спиртовой вытяжкой ксантофиллов перед щелью спектроскопа.

Используя цветные карандаши, зарисуйте спектры поглощения растворов хлорофиллов и ксантофиллов (в виде правильной последовательности спектральных цветов, учитывая их переходы) в ячейках, приведенных ниже, которые бы Вы наблюдали в спектроскоп. Темные полосы в спектре, свидетельствующие о поглощении в данной области, зарисуйте черным или простым карандашом.

