

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель председателя
организационного комитета заключительного этапа
республиканской олимпиады, заместитель Министра
образования Республики Беларусь

Р.С.Сидоренко

« ____ » марта 2015 г.

Место для баллов:

Код:

Заключительный этап республиканской олимпиады
по «Биологии» (2014-2015)

Кабинет 3 (43 балла).
«Анатомия и физиология растений»

ЗАДАНИЕ 1 (14 баллов)

Материалы и оборудование: гомогенаты и экстракты растений (1-6), растворы реагентов, файл с вложенным листом белой бумаги, пробирки, шприцы, пипетки, салфетки.

***Внимание!** Все требуемые реакции проводите в пробирках в указанной последовательности. Результаты реакций в пробирках оценивайте на фоне листа белой бумаги, вложенного в файл. Используйте время инкубации для выполнения других заданий.*

***Внимание!** Будьте аккуратны: не путайте шприцы и пипетки для реактивов и экстрактов!*

Ход работы

Предложенные Вам для анализа гомогенаты и экстракты (1-6) были получены из растений контрольных и подвергнутых влиянию некоего абиотического стрессора. Вам необходимо проанализировать гомогенаты и экстракты, проведя с ними реакции, описанные ниже (1-5), охарактеризовать полученные результаты, заполнить таблицы, обнаружить стрессированные растения и определить к какой фазе стрессорного ответа относится их физиологическое состояние.

С экстрактами 1, 2, 3 (с каждым отдельно) провести следующие реакции, последовательно добавляя в пробирку реагенты:

(1) 2 мл 0,1 М фосфатного буфера, 1 мл пирогаллола, 1 мл H_2O_2 и 0,5 мл экстракта. Через 5 минут инкубации остановите реакцию добавлением 1 мл H_2SO_4 . Оцените окраску растворов

(2) 50 мкл экстракта, 1 мл раствора Кумасси G-250 (для определения концентрации белка). Через 10 минут оцените окраску растворов.

С экстрактами 4, 5, 6 (с каждым отдельно) провести следующие реакции, последовательно добавляя в пробирку реагенты:

(3) 100 мкл экстракта, 1мл этанола, 1,5 мл раствора DPPH (с радикальной активностью). В течение 15 минут наблюдайте за скоростью изменения окраски.

(4) 50 мкл экстракта, 1,5 мл дистиллированной воды, 25 мкл реактива Фолина-Чикольтеу, 0,5 мл Na_2CO_3 . Аккуратно перемешайте и оцените окраску через 10-15 минут.

Заполните следующие таблицы:

ТАБЛИЦА 1 (8 баллов)

Вариант проводимой реакции	Идентифицируемое соединение (или соединения)	№ экстракта (экстрактов) с с наибольшим	
		интенсивностью окраски в ходе реакции	содержанием или активностью исследуемых соединений
1			
2			
3			
4			

Определите, к какой фазе стрессорного ответа относится физиологическое состояние растений, из которых приготовили экстракт.

ТАБЛИЦА 2 (6 баллов)

Вариант экстракта	Контроль	Стресс-реакция	Специализированная адаптация
1			
2			
3			
4			
5			
6			

ЗАДАНИЕ 2 (8,9 баллов)

Ответьте на следующие вопросы:

(1) Синтез метаболитов, исследованных с помощью реакции 2 регулируется (отметьте правильный ответ) (2,5 балла)

Регулятор	Контроль
Ca ²⁺	
H ₂ O ₂	
Абсцизовая кислота	
Этилен	
Сахароза	

(2) Отметьте в таблице знаком «X» те медиаторы, которые участвуют в трансдукции стрессового сигнала (2,4 балла)

Mg ²⁺	
Ca ²⁺	
Na ²⁺	
цГМФ (циклический гуанозинмонофосфат)	
ИУК (индолилуксусная кислота)	
АБК (абсцизовая кислота)	
хлорофилл	
феофитин	

(3) Какие Вы знаете системы защиты растительной клетки от абиотических и биотических стрессоров? (2 балла)

(4) Какие из перечисленных Вами защитных систем не являются специфичными? (2 балла)

ЗАДАНИЕ 3 (10 баллов).

Изучение анатомического строения стебля многолетнего травянистого растения.

Материалы, оборудование: кусочки стебля растения, микроскоп с двумя объективами – х8–10, х20 и одним окуляром – х5–15, предметное (толщиной 1 мм) и два покровных стекла, марлевая салфетка, глазная пипетка, стаканчик с водой (25 – 100 мл), бузина, лезвие, препарировальная игла, 3–5 полосок фильтровальной бумаги.

Сделайте несколько поперечных срезов стебля многолетнего травянистого растения. Приготовьте временный препарат.

1а (7 баллов). Выберите из серии срезов лучший, изучите его. Зарисуйте небольшой фрагмент поперечного среза, показав на рисунке характерные особенности строения клеток и тканей. Обозначьте составляющие ткани стрелками, буквами зашифруйте их. Затем расшифруйте буквенные обозначения.

место для рисунка фрагмента поперечного среза:

ЗАДАНИЕ 4 (9.6 баллов, по 0.3 за позицию).

Рассмотрите гербарные образцы соцветий растений. По форме, типу ветвления и другим признакам определите морфологический тип соцветия. Заполните таблицу 3.

ТАБЛИЦА 3

№ гербарного образца	Название соцветия	Тип ветвления соцветия	Ботрическое (рацемозное) или цимозное	Семейство, к которому относится образец
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Приведите в порядок свое рабочее место (0,5 балла)

Расставьте в исходном порядке пробирки, экстракты и реактивы. Сложите аккуратно шприцы. Поднимите руку и позовите преподавателя. Если Ваше рабочее место в порядке преподаватель поставит свою подпись в квадрате. Наличие подписи гарантирует Вам дополнительный балл.

--

ЧЕРНОВИК: