

Фамилия _____
Имя _____
Школа _____

Физиология растений

Задания практического тура
III (областного) этапа
XXIV Всероссийской биологической олимпиады школьников
2008 год
10 класс

Внимательно читайте инструкцию!

Правильно определите для себя порядок выполнения работы!

На выполнение работы Вам дается 50 минут.

Задание 1

Работа 1. Циторриз в клетках мха *Mnium* sp.

Первым наружным барьером проницаемости растительной клетки служит клеточная оболочка, имеющая мелкопористую физическую структуру. Поры оболочки имеют размеры, достаточные для проникновения ионов и небольших молекул. Таким образом, клеточная оболочка представляет собой структуру, проницаемость которой зависит от размеров пор.

Цель работы: обнаружить циторриз в клетках мха *Mnium* sp. и доказать, что клеточная оболочка непроницаема для молекул сахарозы.

Материал и оборудование: мох *Mnium* sp., 1М раствор сахарозы, пинцет, микроскоп, набор для микроскопирования, простоквашница, полотенце.

Ход работы

1. Капнуть на предметное стекло каплю 1М раствора сахарозы.
2. В каплю положить листок *Mnium* sp., накрыть покровным стеклом.
3. Рассмотреть препарат под микроскопом.
4. Зарисовать положение хлоропластов в клетке в начале и в конце опыта.

Рис. 1. Циторриз в клетках мха *Mnium* sp. (а – в начале опыта; б – в конце опыта)

Вывод: _____

Работа 2. Избирательная проницаемость плазмалеммы

Если проницаемость клеточной оболочки зависит лишь от ее физической структуры, то плазмалемма способна пропускать через себя воду (полупроницаемость) и немногие, жизненно необходимые ионы и молекулы (избирательная проницаемость). В зависимости от концентрации плазмолитика можно обнаружить разные формы плазмолиза.

Цель работы: обнаружить различные формы плазмолиза в клетках красного лука.

Материал и оборудование

Общий стол: луковицы окрашенного лука репчатого.

Стол студентов: 1М раствор KNO_3 в капельнице, микроскоп, набор для микроскопирования, простоквашница, полотенце.

Ход работы

1. Приготовить для микроскопирования не менее 2–3 срезов эпидермиса с морфологически нижней стороны чешуи лука. Срезы брать с одной чешуи и помещать в каплю 1М раствора KNO_3 на предметное стекло.
2. Препарат покрыть покровным стеклом и рассмотреть под микроскопом.
3. Зарисовать клетки с разными формами плазмолиза и подписать их.

Рис.2. Формы плазмолиза:

Вывод: _____

Дайте определение плазмолиза и циторриза. Объясните, чем отличается эти процессы?

Фамилия _____
Имя _____
Школа _____

Физиология растений

Задания практического тура
III (окружного) этапа
XXIV Всероссийской биологической олимпиады школьников
2007 год
11 класс

Задание: определить осмотическое давление клеточного сока.

Материалы и оборудование: лук, пробирки с растворами хлорида натрия разной концентрации, кипяченая вода, чашки Петри, песочные часы на 2 мин, наборы для микрофотографирования, микроскоп.

Ход работы:

- 1) приготовьте срезы верхнего эпидермиса чешуи лука с помощью лезвия (не менее 10 штук);
- 2) срезы поместите в чашку Петри с кипяченой водой;
- 3) возьмите пробирки с приготовленными растворами хлорида натрия убывающей концентрации, которые отличаются друг от друга на 0,2n.

Таблица 1.

Концентрация растворов для опыта	№ пробирки	На 10 мл раствора	
		Хлорид натрия (нормальный раствор), мл	Вода, мл
1,0n	1	10,00	0,00
0,8n	2	8,00	2,00
0,6n	3	6,00	4,00
0,4n	4	4,00	6,00
0,2n	5	2,00	8,00

- 4) пробирки поставьте в ряд по убывающей концентрации;
- 5) в каждую пробирку через 2 минуты опустите по 2 среза чешуи лука, начиная с самой высокой концентрации раствора и кончая самой низкой, отметьте время начала опыта;
- 6) после 20-минутного пребывания срезов в растворах приготовьте микропрепараты эпидермиса лука и рассмотрите их под микроскопом в капле того же раствора. Зарисуйте несколько клеток каждого микропрепарата (см. табл. 2);
- 7) определите изотоническую концентрацию. Она представляет собой среднее арифметическое между концентрацией, которая вызывает начальную стадию плазмолиза и не вызывает его;

c =

8) Вычислите осмотическое давление клеточного сока по формуле: $P = RTci$; где
 $R = 0,0821$,
 T – температура в градусах Кельвина,
 i – изотонический коэффициент (для хлорида натрия = 1,5)
 c – изотоническая концентрация.

$P =$

10) Заполните таблицу:

Таблица 2.

№ пробирки	Концентрация	Форма плазмолиза	Рисунок
1	1,0n		
2	0,8n		
3	0,6n		
4	0,4n		
5	0,2n		

Вывод: _____
