

Лабораторная работа

“Изготовление модели растительной клетки”

Для проведения опытов необходимо изготовить модель растительной клетки – целлофановый мешочек размером примерно с грецкий орех.

Материалом для такого мешочка служит целлофан – синтетическая пленка, проницаемая для воды (целлофан моделирует оболочку растительной клетки).

Такая пленка используется в торговле в качестве упаковочного материала для некоторых продуктов (например, сосисок, цветов).

!!! Пленка, применяемая для изготовления полиэтиленовых пакетов, не годится, так как не пропускает воду.

Модель клетки изготавливается из маленького кусочка целлофана и небольшой стеклянной трубочки, например от аптечной пипетки (**рис. 1, а**). Целлофан предварительно смачивают водой и обсушивают при помощи газетной или промокательной бумаги. Пленка прикрепляется к трубочке с помощью колечка, которое делают из резиновой части пипетки. Важное условие при проведении опыта – герметичность соединения мешочка и трубки.

Мешочек может быть и более сложной конструкции – в этом случае нужна пробка (**рис. 1, б**).

Для опытов также понадобятся:

- сироп, приготовленный из 2 частей сахарного песка и 1 части горячей воды; для большей наглядности опытов в сахарный сироп добавляют 1–2 капли туши или чернил;
- крахмальный клейстер, который готовится так: развести 1 чайную ложку крахмала в небольшом количестве холодной воды и затем постепенно влить ее в 1/3 стакана кипящей воды, все время помешивая ложкой;
- смесь сахарного песка и крахмала в пропорции 10 : 1.

Опыт 1. Поступление воды и растворенных в ней веществ в клетку

Оборудование: модель растительной клетки (целлофановый мешочек с трубкой), заполненный смесью сахарного песка и крахмала или крахмальным клейстером; банка с водой; линейка; чернила или тушь; пластилин; проволока для крепления мешочка к банке; иголка; раствор йода; пипетка.

Постановка опыта.

Вариант А. Мешочек, заполненный смесью сахарного песка и крахмала в пропорции 10:1, поместить на дно банки с небольшим количеством воды, подкрашенной 1–2 каплями чернил или туши (уровень воды не должен быть выше места крепления мешочка к трубке). Используя пластилин и проволоку, закрепить трубку на горлышке банки (рис. 2). Содержимое банки оставить на 1–2 ч.

Вариант Б. Мешочек с пробкой и вставленной в нее трубкой наполнить крахмальным клейстером. Используя пластилин и проволоку, закрепить мешочек на горлышке банки (рис. 2). В банку по стенке медленно налить воду – столько, чтобы ее уровень был не выше места крепления мешочка к трубке. Для наглядности опыта воду можно подкрасить 10–20 каплями раствора йода. Содержимое банки оставить на 1–2 ч.

Результаты опыта. В ходе опыта подкрашенная вода будет подниматься по трубке. Отметьте фломастером на трубке уровень подъема воды.

Крахмальный клейстер в мешочке постепенно окрашивается в темно-фиолетовый цвет.

Для того чтобы убедиться, проникает ли вода в мешочек, достаньте мешочек из банки и проткните его иголкой. Если опыт получился, вы опытным путем доказали, что вода проникает сквозь оболочку клетки-модели.

Ответьте на вопрос. Какое значение для клетки имеет проницаемость ее оболочки для воды и непроницаемость для других веществ (избирательная проницаемость)?