

RESUMEN

En el presente proyecto se realizó la automatización del sistema de inmersión temporal para cultivo de tejidos de plantas *in – vitro*. El sistema está dividido en seis secciones de diez recipientes de inmersión cada una y consta de cuatro etapas de funcionamiento. En la primera etapa los explantes permanecen en una canasta localizada en el interior del recipiente sobre una esponja de poliuretano libre del medio de cultivo. En la etapa dos inicia la sumersión del explante, mediante presión se ingresa el aire filtrado por un conducto que atraviesa el envase, permitiendo que el medio de cultivo se desplace hasta llegar a los explantes. La etapa tres consiste en mantener la sobrepresión de aire estéril en la parte baja del recipiente permitiendo que el medio de cultivo permanezca en la parte alta donde se encuentra el explante. Finalmente, durante la etapa cuatro se detiene el flujo de aire que ingresa en el recipiente de forma que la presión en su interior se equilibre y el medio de cultivo baje por gravedad retornando a la posición inicial. Para realizar el control de flujo de aire que ingresa en cada una de las secciones, se emplearon electroválvulas neumáticas controladas a través de un microcontrolador el cual se encarga de generar la señal de control para la activación de estas, empleando un optoacoplador y un triac como interfaz de potencia. Se desarrolló un software con una interfaz gráfica de usuario en Java que permite el control y monitoreo del sistema, el cual está comunicado con el sistema de control vía Bluetooth. Finalmente, todas las inmersiones programadas serán registradas en un archivo Excel.

PALABRAS CLAVES:

- **SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL**
- **CULTIVO *IN – VITRO***
- **MEDIO DE CULTIVO**
- **FLUJO DE AIRE**
- **MICROCONTROLADOR**

ABSTRACT

In this project was performed the automation of temporary immersion system for In-Vitro vegetable crops. The system is divided into six sections of ten immersion containers and has four stages of operation. In the first step explants remain in a basket located inside the container on a polyurethane sponge free of culture medium. In stage two the explants started being submerged by the pressure of filtered air through a duct passing the container that allow the medium to move up to the explants. The stage three consist in maintain the pressure of sterile air in the bottom of the container allowing the culture medium remains in the upper part where the explant is located. Finally, during stage four the air flow that enter in the container is stopped therefore the inner pressure equilibrate and the growth medium down by gravity returning to the starting position. For controlling airflow that enters in each of the sections there are used pneumatic electro-valves controlled by a microcontroller which generates the control signals for activation of these, using an optocoupler and a triac as power interface. It was developed software with a graphical interface in Java that allows control and monitoring of the system, which is connected to the control system via Bluetooth. Finally, all scheduled immersions will be recorded in an Excel file.

KEYWORDS:

- **TEMPORARY IMMERSION SYSTEM**
- ***IN – VITRO* CULTURE**
- **CULTURE MEDIUM**
- **AIR FLOW**
- **MICROCONTROLLER**