

Cultura científica

Revista Savva, vol. 1 #2, julio-dic. 2019



Descripción de algunas de las patentes de la UAN



Fotografía de Joaquín Valderrama.

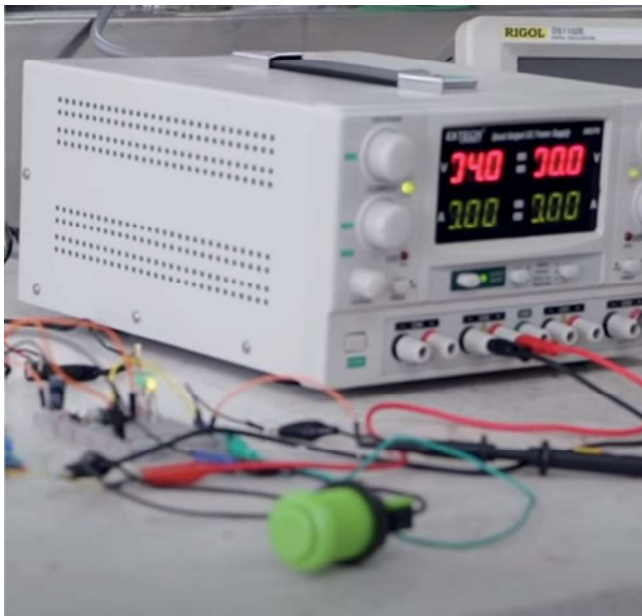
Por Joaquín Andrés Valderrama Rincón

Docente Facultad de Ciencias
Universidad Antonio Nariño
joavalderrama@uan.edu.co

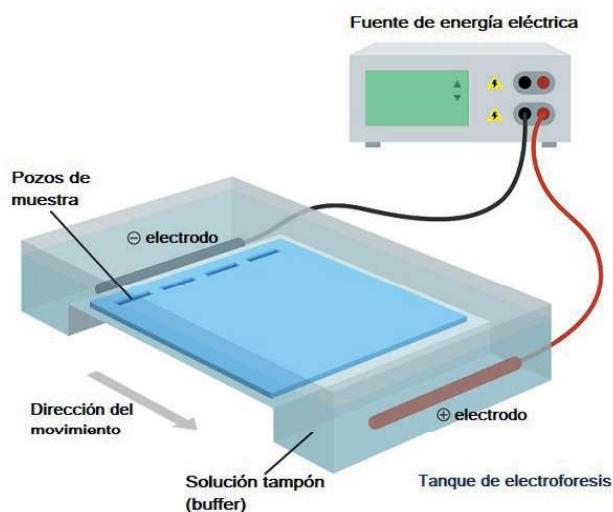
A continuación se describen dos de las patentes otorgadas a la UAN, en las cuales participa las facultades de Ciencias y de Ingeniería Ambiental y civil.

Equipo de electroporación para inserción de fragmentos de ADN en células bacterianas

El título hace referencia al nombre de una patente de modelo de utilidad relacionada con dispositivos de electroporación para inserción de fragmentos de ADN en células, particularmente en células bacterianas.



La electroporación o electropermeabilización es un proceso por el cual se provoca un aumento significativo de la conductividad eléctrica y la permeabilidad de la membrana plasmática de una célula por medio de un campo eléctrico aplicado externamente. En biología molecular se emplea comúnmente para introducir diferentes sustancias en células, un fármaco que puede cambiar las funciones celulares o un fragmento de ADN codificante. Por este proceso se puede lograr la modificación genética de células individuales, mediante la inserción de fragmentos de ADN que contienen genes que no pertenecen originalmente a la célula. Así, se generan orificios en la membrana y el ADN pueda ingresar a través de éstos sin matar las células. Dichos orificios son normalmente llamados “electroporos”.



El proceso de electroporación se basa en aplicar una descarga de alto voltaje (alrededor de 10.000 V/cm) a, por ejemplo, una suspensión acuosa que contiene un grupo de células y ADN. Este voltaje genera un campo eléctrico, el cual a su vez produce un flujo de carga eléctrica (corriente) que pasa a través de las células, y dado que las membranas celulares pueden conducir solamente una pequeña proporción de iones de carga eléctrica, se produce una alta resistencia

y una consecuente generación de calor que puede matar las células. Por consiguiente, los protocolos que describe normalmente la literatura para la electroporación se definen en función de la intensidad de los campos “E” generados por pequeños pulsos, la resistencia calculada y el tiempo de los pulsos, para que mueran la menor cantidad de células posibles.

Aunque la electroporación es ampliamente usada en laboratorios de genética, normalmente son empleados con equipos que resultan bastante costosos y pueden resultar peligrosos cuando son utilizados de manera incorrecta.

Dado lo complejos que resultan los equipos existentes y los consecuentes costos que conllevan, la tecnología que se describe aquí corresponde a un nuevo diseño de equipo para electroporación sin condensadores de alto voltaje, basado en un transformador de voltaje de bajo costo, el cual disminuye en alto grado el riesgo de manipulación, toda vez que la corriente que maneja es muy pequeña y no coloca en peligro la vida de las personas. Actualmente se tiene un prototipo en fase de pruebas en el laboratorio de ingeniería ambiental de la Universidad Antonio Nariño.

Bomba peristáltica con cabezal tipo rodamiento y portamanguera para desgaste reducido

El título hace referencia al nombre de una patente de invención en el campo de las bombas hidráulicas, y más concretamente hace alusión a bombas peristálticas. Particularmente, hace específica referencia a una bomba peristáltica que cuenta con una geometría de cabezal novedosa que permite la operación continua del dispositivo y un tiempo de vida útil extendido de la manguera que conduce el líquido de interés.

Las bombas peristálticas son un tipo de bomba hidráulica que bombea líquidos mediante el desplazamiento a través de tubos o mangueras flexibles dispuestas en el interior de la cubierta de la bomba. Dichas bombas son usadas principalmente para el transporte de fluidos biológicos puesto que las mangueras empleadas son estériles y, por lo tanto, se evita el riesgo de contaminación. También son empleadas para el bombeo de sustancias, tales como ácidos, cremas, emulsiones, en laboratorios y procesos que implican pequeños caudales.

Convencionalmente, las bombas peristálticas comprenden mangueras hechas de materiales flexibles que se acoplan a un carril concéntrico provisto de un rotor con rodillos en su superficie externa. El mecanismo de acción del rotor permite que el giro de los rodillos presione la manguera intermitentemente contra la superficie del carril. Dicha presión de los rodillos sobre las mangueras hace posible que el fluido se desplace en la manguera a través de desplazamiento positivo. Mientras la manguera se vuelve a abrir tras la presión hecha por los rodillos se genera un vacío que permite que el fluido sea transportado.



La presente invención divulga una bomba peristáltica que cuenta con un diseño que extiende la vida útil de la manguera y que además está fabricada con materiales que permiten que su manufactura sea económica en relación con otras bombas peristálticas del mercado. La bomba peristáltica de la invención se caracteriza por suministrar un flujo constante de líquido bajo, preferentemente 1 mL/min o menos. Actualmente su prototipo se encuentra en funcionamiento en el laboratorio de ingeniería ambiental de la universidad, aplicada para el control flujo de alimento en diferentes bioreactores, entre otras aplicaciones.

Se tiene un prototipo en fase de pruebas en el laboratorio de ingeniería ambiental

