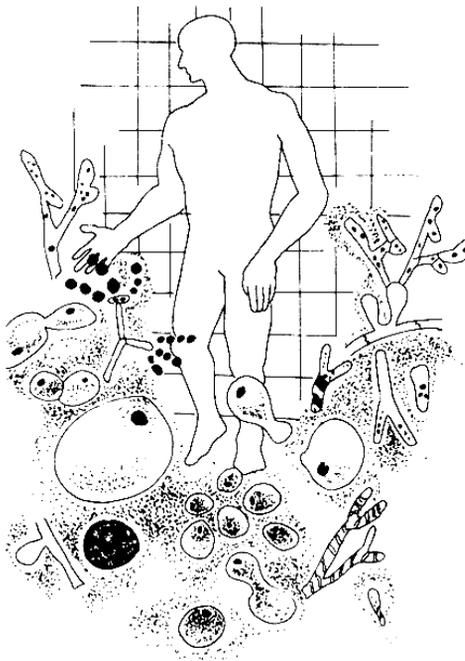


El Laboratorio de Fermentaciones

PRODUCIENDO BIENES ÚTILES A LA SOCIEDAD



En la Facultad de Ciencias y dentro del Grupo de Biología Experimental se encuentra el Laboratorio de Fermentaciones. Su objetivo es enseñar y hacer investigación sobre áreas y disciplinas que se relacionan con la utilización de las bacterias, levaduras y hongos para producir bienes útiles a la sociedad.

Funcionando desde 1981, este laboratorio cumple con su función de crear conocimientos y transmitirlos, además de que abre caminos y le ofrece al estudiante las facilidades que están a su alcance para que exprese, si la tiene, su auténtica potencialidad de ser un científico; es decir, que utilice la investigación para plantearse problemas, trabajar en resolverlos y llegar a soluciones.

Para los miembros del laboratorio, el realizar investigación científica, el pretender lograr la educación de nuevos hombres de ciencia y, finalmente, el tratar de formar profesores investigadores no puede ser, precisamente en nuestros países latinoamericanos, la única función del cuerpo docente actuando como Universidad. “En nuestro medio social existen problemas, y se requiere de buenos profesionales para resolverlos mediante la acción encaminada a lograr soluciones prácticas. Por ello, la enseñanza de profesiones que llamaríamos científicos-tecnológicas, es un imperativo creciente en tanto que es una necesidad de la sociedad”.

INVESTIGANDO EN FERMENTACIONES

Un proceso fermentativo consiste en unir un medio de cultivo que contiene alimentos con un microorganismo dado en un ambiente óptimo (fermentador), donde se establecen condiciones experimentales adecuadas (pH, temperatura, agitación, etc.) para obtener finalmente el producto deseado -biomasa, metabolitos, enzimas- con el mayor rendimiento.

El Laboratorio de Fermentaciones ha desarrollado una estrategia tendiente a utilizar y buscar el conocimiento mediante la resolución de problemas a

través de la investigación científica. Estos problemas tienen que ver con los procesos fermentativos de los microorganismos y con la aplicación en beneficio de la sociedad, de los productos derivados de esos procesos.

El tema general se desarrolla mediante investigaciones que caracterizan la ciencia básica orientada y las ciencias aplicadas y de desarrollo experimental, y que titulan "Estudio de la degradación microbiana de sustratos y de desechos agrícolas y agroindustriales para la producción de biomasa, metabolitos y enzimas". En otras palabras, los materiales vegetales de desecho que se producen en el campo (pajas de arroz, de maíz, de yuca, de sorgo, de caña, etc.) pueden ser degradados y transformados por los microorganismos, principalmente hongos, bajo condiciones fermentativas adecuadas. Los productos de esa transformación constituyen materiales degradados (celulosa, lignina y hemicelulosas) que, junto con el micelio de los hongos que allí crecieron y que aportan la proteína, pueden conformar alimentos concentrados de gran valor para la alimentación de rumiantes. Lo mismo puede decirse de los desechos líquidos agroindustriales (vinazas, suero de leche, desechos de plantas productoras de papel, etc.)

La mayoría de las empresas de procesamiento y producción de alimentos y bebidas descargan al medio desechos contaminantes con alto contenido de carga orgánica. Los procesos fermentativos pueden disminuir esta carga orgánica y permitir que sus desechos líquidos pasen, con carga menor, a las plantas de tratamiento convencionales. Esos procesos intermedios pueden generar beneficios a las empresas al cubrir los gastos de las

plantas de tratamiento de residuos, y generar, además, utilidades.

El título precisa que el esfuerzo del Laboratorio se aplica al desarrollo de varias líneas de investigación en lugar de una sola, entre ellas: Producción de metabolitos primarios y secundarios, Producción de enzimas, Producción de macromoléculas y biomasa, efecto de los microorganismos sobre materiales, y, más recientemente, BIODESULFURACIÓN de emulsiones petróleo-agua. Esta última línea está siendo financiada por INTEVEP y el objetivo que se persigue es eliminar por procesos microbiológicos fermentativos el mayor porcentaje posible de azufre orgánico (unido a las moléculas de hidrocarburos). Este azufre es el causante de sustancias oxidadas del azufre que se producen en los motores de combustión y van a la atmósfera conformando contaminaciones indeseables para ambientes y personas.

El petróleo no existe en la tierra en forma de lagos subterráneos, sino en forma de gotitas entre las partículas de las rocas. Los microorganismos son capaces de producir surfactantes y degradar anillos aromáticos y cadenas largas de los hidrocarburos extrapesados, típicos del petróleo existente en la Faja del Orinoco. Inyectados en yacimientos, podrían disminuir la viscosidad del petróleo y así sería posible la extracción de hidrocarburos livianos en procesos de recuperación secundaria.

Las investigaciones realizadas le han permitido a este Laboratorio obtener varios productos de origen microbiano. Entre ellos: tetraciclina, vitamina B-12, proteasas (enzimas que degradan proteínas), lipasas (enzimas que degradan grasas), amilasas (enzimas que degradan polisacáridos), ácido cítrico, ácido glutámico, bioinsecticidas (biomasa) y

levadura forrajera, entre otros; todos producidos por fermentación en los últimos años. Incluso, algunos de estos productos se comercializarán en los próximos años cuando se construya en El Vigía, la Fábrica de Insumos Biológicos que actualmente promueve este Laboratorio junto con PROULA y el CONICIT.

DOCENCIA

El Laboratorio tiene a su cargo algunas materias en el ciclo intermedio y en la opción del Pensum de la Licenciatura en Biología, teniendo también a su cargo la Maestría y el Doctorado en el Postgrado en Biotecnología de Microorganismos. Tanto en el pregrado como en el postgrado los profesores dirigen tesis de maestría o doctorado donde se resuelven problemas de ciencias básicas y aplicadas.

INFRAESTRUCTURA

Es adecuada para el desempeño de las labores docentes y de investigación en el área de biotecnología. La infraestructura física y de equipos lograda por este Laboratorio fue subvencionada con fondos otorgados por la Facultad de Ciencias, el Proyecto ULA-BID, y el CDCHT.

Para la adquisición de equipos han contado con dos fuentes de suministros: los adquiridos en el extranjero hasta 1983, y los construidos y acondicionados por la Industria de Mérida desde ese año hasta la fecha. Entre estos: fermentadores (medio líquido, medio semisólido), autoclaves, agitadores, bombas peristálticas, bombas para agua,

campanas, turbidostato, recipientes de acero inoxidable, enrejado para columnas, columnas de cromatografía y sistemas de filtración, estufas, prensa, secadora de pasto, molino de grano y mezcladora, peletizadora. etc.; todos fabricados según diseños realizados por el Laboratorio de Fermentaciones. En el diseño y ensamblaje han intervenido estudiantes tesis de pre y postgrado.

El diseño y construcción de estos equipos demuestra una vez más que existen formas efectivas de vinculación entre la universidad, la industria y la sociedad en general, finalmente, siempre al servicio y en pro de todos.

AYUDA AL ESTUDIANTE

Es política del Laboratorio de Fermentaciones, procurar contribuir con el sostenimiento económico de los estudiantes que se inscriben en la opción dentro de la Licenciatura en Biología. Sólo dos aspectos son considerados: que el estudiante está verdaderamente necesitado de un aporte económico y que sea responsable en su aplicación al estudio y al trabajo.

De acuerdo con esta política, este laboratorio hace lo posible por promover y recordar becas y ayudantías de DAES, FUNDAYACUCHO, CDCHT, CEP, FUNDACITE Y CONICIT, finalmente, todo un esfuerzo en pro del estudiantado y del mismo laboratorio que se preocupa por formar personal de alto nivel en el área de fermentaciones.