LIBRO DE RESUMENES

XV Congreso Argentino de Microbiología
(CAM 2019)

V Congreso Argentino de Microbiología de Alimentos
(V CAMA)

V Congreso Latinoamericano de Microbiología de Medicamentos y Cosméticos
(CLAMME 2019)

XIV Congreso Argentino de Microbiología General
(XIV SAMIGE)

Asociación Argentina de Microbiología (AAM)

25 a 27 de septiembre de 2019
Golden Center Eventos
Int. Cantilo e Int. Güiraldes s/n.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

ISBN 978-987-46701-5-1

0502 - MODELADO EXPERIMENTAL DE LA PRODUCTIVIDAD DE BIOMASA ALGAL EN DIFERENTES ECORREGIONES DE SUDAMÉRICA

CORONEL, Camila Denise | CURATTI, Leonardo

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA (INBIOTEC - CONICET)

Introducción y Objetivos: La biomasa algal presenta un gran potencial como materia prima para la producción de varios bioproductos, entre ellos los biocombustibles. Sin embargo el costo actual de su producción a gran escala está estimado entre 2,8 y 3,7 USD.L^{-1}, dificultando su implementación y comercialización. La estimación del precio está basada en varios parámetros, entre ellos, las predicciones de productividad que pueden obtenerse a partir de modelados o por extrapolación a partir de sistemas de cultivo a menor escala. Ejemplo de estos sistemas son los fotobiorreactores ambientales (ePBR's), los cuales tienen la capacidad de simular el crecimiento algal en piletas al aire libre mediante la configuración de parámetros ambientales. En este trabajo se simuló el crecimiento de una cepa de microalga en diferentes localidades de Sudamérica y en diferentes condiciones de cultivo con el objeto de determinar cuáles regiones, estaciones y condiciones básicas del cultivo presentan un mayor rendimiento potencial de biomasa algal.

Materiales y Métodos: Se evaluó el crecimiento *Scenedesmus obliquus* cepa C1S en ePBR's, utilizando medio BG11 en suficiencia de nitrógeno bajo parámetros climáticos promedio de cuatro ciudades. Se eligieron por su ubicación geográfica y por sus características climatológicas a Buenos Aires, La Quiaca (Jujuy), Posadas (Misiones) y Fortaleza (Brasil). Para el modelado de productividad en diferentes condiciones de cultivo, se evaluó el efecto de la suplementación con 2% CO_2 en las condiciones ambientales de Fortaleza y Buenos Aires, en invierno o verano. Además, se evaluó el efecto de la profundidad de los sistemas de cultivo (5; 10 y 20 cm) en la ciudad de Fortaleza.

Resultados: Para todas las regiones modeladas, las mayores productividades se obtuvieron en primavera y verano, en concordancia con las mayores temperaturas y valores de irradiancia. Sin embargo, se observaron diferencias en los valores máximos alcanzados en las diferentes regiones. La ciudad de Fortaleza presentó la mayor productividad anual y la menor variabilidad entre estaciones. En la evaluación del efecto de la suplementación con CO_2 sobre la productividad, se observó un incremento de aproximadamente 2.5 veces, independientemente de la estación o la ciudad. En simulaciones de piletas de cultivo de diferentes profundidades, se alcanzaron productividades volumétricas entre 2 y 4 veces mayor en comparación a los 20 cm, considerada como la altura estándar de este sistema de cultivo. Sin embargo, en todos los casos, los valores de productividad aérea oscilaban en 73 t.ha^{-1}.año^{-1}, y la aparente ventaja obtenida a menores profundidades se vio contrarrestada por el menor volumen de cultivo .

Conclusiones: Los resultados obtenidos en este trabajo muestran una primera aproximación para la selección de regiones para el cultivo masivo de microalgas en Sudamérica. Fortaleza sería una región potencialmente competitiva para su producción durante todo el año, mientras que Buenos Aires, La Quiaca y Posadas lo serían solo en verano y primavera.

JU 219

0511 - PURIFICACIÓN A ESCALA PILOTO DE UNA ACTIVIDAD LIPASA PRODUCIDA POR *ASPERGILLUS NIGER* MYA 135. CARACTERIZACIÓN CINÉTICA Y MOLECULAR

SALVATIERRA, Hebe Natalia [1] | NAVARRO, Agustín[2] | WOLMAN, Federico[2] | DONAMARÍA, Julián[2] | BAIGORI, Mario[1] | PERA, Licia[1] | VAZQUEZ, Susana[2]

PROIMI [1]; CÁTEDRA DE BIOTECNOLOGÍA, FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, UBA; NANOBIOTEC UBA-CONICET [2]

Introducción y Objetivos: Las lipasas (EC 3.1.1.3) son enzimas de gran importancia industrial debido a la heterogeneidad de aplicaciones que presentan en la industria alimenticia, farmacéutica y otras y en la producción de biocombustibles. Cada una de estas aplicaciones requiere propiedades específicas de las lipasas tales como especificidad, estabilidad térmica, habilidad para catalizar la síntesis de ésteres en solventes orgánicos, etc. En tal sentido, este trabajo tiene como objetivo purificar una actividad lipasa a escala piloto y caracterizar el producto obtenido.

Materiales y Métodos: Para esto, se obtuvo 3 l de sobrenadante de cultivo con actividad lipasa a partir de *Aspergillus niger* MYA 135 utilizando un medio salino suplementado con aceite de oliva (2%, v/v). Se optimizó el proceso de purificación. Se propuso un paso de ultrafiltración seguido de cromatografía hidrofóbica por FPLC (Fast protein liquid chromatography).

Resultados: Se logró purificar una proteína con una actividad específica de 13,4 U/mg, con un rendimiento de 6,2% y un factor de purificación de 17,8. La proteína purificada reveló dos bandas en SDS-PAGE. Las mismas fueron analizadas por espectrometría de masa MS y MS/MS, dando como resultado: a) para la banda superior, una identificación en MASCOT con Lipasa Extracelular de *Aspergillus niger*; Masa: 61 kDa; pI: 4,42; Score:

110; Base de datos: NCBIprot y b) para la banda inferior una identificación con Lipasa de *Aspergillus niger* CBS 513.88; Masa: 31,7 kDa; pI: 4,67; Score: 5,8; Base de datos: NCBIprot. Se determinaron: el punto isoeléctrico (3,75), temperatura (30ºC) y pH (7.0) óptimos, y los parámetros cinéticos Vmax (19,16 µmol/min) y Km (0,26 mM), utilizando buffer A (buffer fosfato 100 mM pH 7, goma arábiga 0,1% y tritón 0,4%), una temperatura de incubación de 37ºC y p-nitrofenil palmitato como sustrato. Además, se estudió el efecto de agentes que modifican aminoácidos (5 mM): NAI (N-acetylimidazole), NBS (N-bromosuccinimide), EDAC (1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl) carbodiimide), IA (idoacetate), DEPC (diethylpyrocarbonate), CA (citraconic anhydride) y PG (phenylglyoxal); y otros compuestos (g/l): $FeCl_3$ 1, $CaCl_2$ 0,5, ácido oleico 1, glicerol 10, aceite de oliva 20 y Triton X100 20. Se detectó un efecto de inhibición frente a CA, NAI, PG, DEPC, $CaCl_2$ y Tritón; mientras que con el agregado de $FeCl_3$ (Ka=0,17mM) y ácido oleico (Ka=0,05mM) se observó un efecto de activación. Finalmente, se realizaron estudios relacionados con la síntesis de biodiesel utilizando la lipasa purificada e inmovilizada en silica gel por adsorción como catalizador, con aceite de soja crudo y butanol en relación (1:4).

Conclusiones: Como resultado, se logró sintetizar biodiesel con éxito, pudiéndose comprobar que esta enzima tiene la capacidad de reaccionar con un sustrato natural y catalizar la transesterificación. Agradecimientos: PICT 2015 2596 (FONCyT) y PIUNT 606 (UNT).

JU 220

0527 - EXOPOLISACÁRIDO PRODUCIDO POR *LACTOBACILLUS FERMENTUM* LF2: OPTIMIZACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DEL COMPUESTO OBTENIDO

BATISTELA, Virginia A.[1] | CORREA OLIVAR, Gabriela[1] | ALE, Elisa[1] | FERRADO, Joana Belén[2] | **REINHEIMER, Jorge A.** [1] | VERA CANDIOTI, Luciana[2] | BINETTI, Ana G.[1]

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL/ INSTITUTO DE LACTOLOGÍA INDUSTRIAL [1]; INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS, FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA (UNL) [2]; UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL [3]

Introducción y Objetivos: Algunas bacterias lácticas (BAL) son capaces de producir exopolisacáridos (EPS), moléculas que pueden mejorar las propiedades reológicas de ciertos productos lácteos y a la vez, ejercer efectos benéficos para la salud del consumidor. La cepa autóctona *L. fermentum* Lf2 es capaz de producir 1 g/L de EPS con propiedades tecnológicas y funcionales demostradas, rendimiento elevado en comparación con otras BAL. Por lo tanto, se planteó como objetivo optimizar su producción y realizar su caracterización química a los fines de proponer su aplicación como ingrediente alimentario.

Materiales y Métodos: Se realizó una selección de factores mediante modelos D-Optimal para un medio de cultivo semi-definido (SDM), con el fin de determinar las concentraciones de las fuentes nitrogenadas que optimicen la producción, como así también el tipo de fuente de carbono y el tiempo de fermentación. Luego se realizaron fermentaciones variando el pH (de 5 a 7) y la concentración de sacarosa (1 a 8% m/v) aplicando un modelo central compuesto. Se utilizó 0,53% m/v bacto casitona, 0,63% m/v base nitrogenada de levadura y 0,53% m/v citrato de amonio según las proporciones obtenidas previamente. Las fermentaciones se realizaron en un biofermentador de 2 L Sartorius Biostat A plus a 30ºC por 48 h. Se tomaron muestras de 200 mL para realizar recuentos y extraer EPS por precipitación alcohólica. A partir del EPS purificado, se realizó un análisis estructural aplicando espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN) 1^H. Además, se determinó el peso molecular, el tamaño de partícula y la carga superficial de la molécula por espectroscopía de dispersión estática (SLS) y dinámica (DLS) de luz.

Resultados: La mayor producción del EPS se obtuvo con 6,25% m/v sacarosa y pH 6,5, logrando un rendimiento de 1,8 ± 0,2 g/L EPS crudo, duplicando el obtenido en condiciones no optimizadas. El recuento celular fue de 8,5 log(UFC/mL). Mediante SLS se determinó que la solución de extracto de EPS presenta un PM promedio de $(2,53 \pm 0,03)10^3$ kDa. El valor del índice de polidispersidad (PdI) fue cercano a 0,4 (por DLS), lo que sugiere una distribución del tamaño de partícula polidispersa, probablemente debido a la presencia de diferentes poblaciones de EPS con distintos tamaños de partícula, y se evidenció la presencia de dos poblaciones principales de EPS con diferentes tamaños. El valor potencial obtenido fue de -18 ± 2 mV (a una concentración de EPS de 0,75 mg/mL), por lo que se puede decir que el EPS tiene una carga neta negativa en una solución de $NaNO_3$ 0,1 M. Finalmente, se analizó el espectro unidimensional 1^H RMN obtenido a 300 MHz. Se observaron 3 resonancias de protones en la región anomérica (d 5,50-4,50 ppm). Los valores de d (desplazamiento químico) obtenidos para las 3 señales sugieren que los protones H^1 corresponden a carbonos anoméricos en configuración alfa. Debido a que el espectro fue obtenido a 293 K, no se pudo inferir sobre la presencia de protones en carbonos en configuración ß.

Conclusiones: Se ha logrado optimizar el rendimiento de EPS de la cepa *L. fermentum* Lf2, duplicando el valor obtenido en condiciones no optimizadas y se pudo dilucidar que está principalmente formado por dos poblaciones de distinto tamaño, presenta carga neta negativa, un PM promedio de $(2,53 \pm 0,03)10^3$kDa y se ha identificado la presencia de carbonos anoméricos alfa en su estructura.