



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



FORMACIÓN DE BIOPELÍCULAS Y BIOPRECIPITACIÓN DE CRISTALES DE CARBONATO DE CALCIO MEDIANTE AISLADOS AMBIENTALES PROVENIENTES DEL MONUMENTO CASTILLO DE CHAPULTEPEC, MÉXICO D.F.

Leandro Páramo-Aguilera; José Narváez-Zapata; Juan Camacho-Chab*, C. Patricia Larralde-Corona y Benjamín Ortega-Morales*. Instituto Politécnico Nacional (Centro de biotecnología Genómica, Laboratorio de Biotecnología Industrial). *Universidad Autónoma de Campeche (UAC), Departamento de Microbiología Ambiental. jnarvaez@ipn.mx

Palabras clave: biopelícula, bioprecipitación, calcita.

Introducción. La biopelícula es un microambiente donde la precipitación puede ser facilitada o inhibida alrededor de escalas micro espaciales (Por ejemplo μm a mm) y exhibir alguna organización espacial. La biopelícula y su matriz EPS (Sustancias Poliméricas Extracelulares) asociadas, por tanto sirve como un útil punto de inicio para investigar como moléculas orgánicas influyen los procesos de precipitación. De manera que un entendimiento de cómo controlar, o aun manipular, procesos de precipitación/disolución dentro de las fronteras del EPS influenciará grandemente la integridad estructural de los materiales (1,2). Por tanto es prioritario para este trabajo: Determinar cuáles de un grupo de 30 aislados bacterianos, tienen la capacidad de formar biopelícula, y están contribuyendo al desarrollo de procesos de precipitación de cristales de carbonato de calcio.

Metodología. Previo al desarrollo de cada experimento de formación de biopelículas, se tomó una azada de cada cepa bacteriana para ser crecida en 10 mL de medio líquido LB (Luria Bertani, Miller) y fueron puestas a crecer en agitación moderada de 50 rpm por alrededor de 18 a 20 horas en condiciones del cuarto de cultivo (Ambientales). Los experimentos están basados en lo propuesto por Djordjevic, et al., 2002 (3) con algunas modificaciones para esta fase de trabajo, fundamentalmente lo concerniente al proceso de bioprecipitación con CaCO_3 al 0.2 % en peso y 30 °C de temperatura de incubación durante 21 días (4)

Resultados

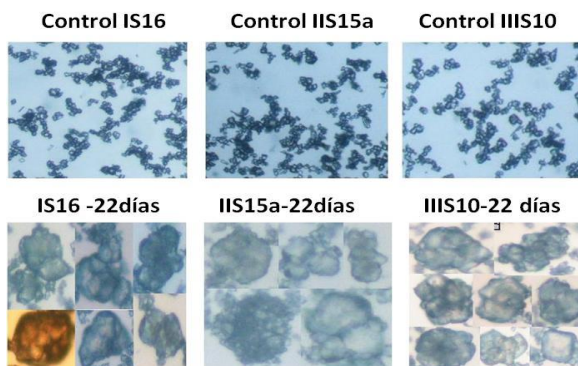


Fig.1: Cristales de carbonato de calcio para las cepas IS16, IIS15a y IIS10, mejores en cuanto a formación de biopelículas se refiere.

UFC/mL para cada una de las etapas del proceso de formación de biopelícula

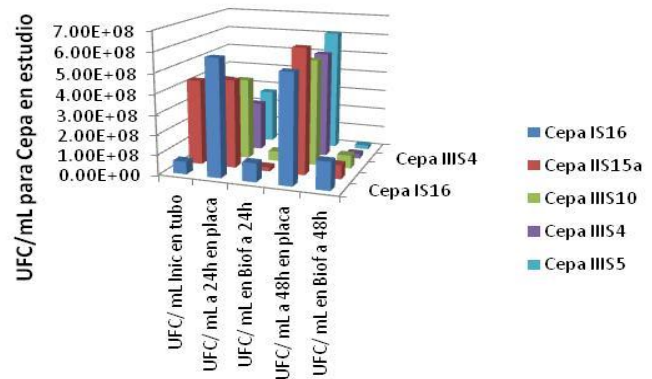


Fig.2: UFC/mL para cada una de las cinco cepas para las cuales se obtuvo formación de biopelículas a 24 y a 40 horas respectivamente.

Conclusiones. Ninguna de las tres cepas que arrojaron mejores resultados en cuanto a formar biopelículas (IS16, IIS15a y IIS10) que corresponden a *Bacillus licheniformis* y *Bacillus sp* respectivamente, se encuentran entre las cinco mejores cepas en cuanto a precipitación de cristales de carbonato de calcio (IIS4, *Bacillus megaterium*; IS5, *Bacillus sp*; IIS9b, *Bacillus sp*; 21, *Pantoea agglomerans* y IIS5, *Bacillus sp*), aunque a los 15 días de incubación todas las cepas sin excepción presentan cristales grandes de Calcita, Aragonita y Whewellita, de diferentes colores y morfologías diversas sin que estos puedan diferenciarse al menos a simple vista de los cristales obtenidos a los 22 días de incubación.

Agradecimiento. El alumno L. Páramo Aguilera agradece el apoyo PIFI (IPN) y de los proyectos SIP/DF/2007/056 del Consejo de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, y SIP20110241.

Bibliografía.

1. De Muynck, W., Verbeken, K., De Belie, N and W. Verstraete. 2010.. Ecol. Eng, 36: 99-111.
2. Djordjevic, D., Wiedmann, M and L.A. McLandsborough. 2002. Appl.Env.Microbiol. Vol 68, 6: 2950-2958.
3. Laiz, L; Miller, A.z; Jurado, V; Ekatoava, E; Sánchez-Moral, S; González, J.M; Dionisio, A; Macedo, M.F and C. Saiz-Jimenez. 2009. Naturwissenschaften 96:71-79.
4. Peeters, E., Nelis, H.J and T. Coenye. 2008.. J. Meth.Microb. 72_ 157-165.