



Nombres:

CARLOS ANTONIO

Apellidos:

JEREZ GUEVARA

Contacto (Opcional):

cjerez@uchile.cl

Título Profesional o Grado Académico (incluya el año de obtención):

BIOQUÍMICO, 1968, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Estudios de Postgrado o Especialización (institución donde lo obtuvo y año de obtención):

PH.D. EN BIOQUÍMICA, UNIVERSITY OF IOWA, USA, 1973

Actividad Actual e Institución en la cual trabaja:

PROFESOR TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE. DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS.

Reseña de su actividad laboral actual:

Área de Investigación: Microbiología Molecular y Biotecnología.

Línea de Investigación: Estudia los mecanismos sensoriales y de adaptación de algunos microorganismos, incluyendo extremófilos (acidófilos y termófilos), a los cambios estresantes de su entorno, como la falta de nutrientes o la presencia de contaminantes ambientales. Mediante el análisis de los cambios globales de la expresión de los genomas y proteomas de estas bacterias ante estas condiciones, la genética reversa y estudios funcionales, se espera poder desarrollar bacterias mejoradas para obtener productos de utilidad mediante biodegradación y para la

biorremediación o control de contaminantes ambientales que afectan la salud humana, como metales pesados y compuestos organoclorados.

PUBLICACIONES INDEXADAS: (últimos 10 años)

1. ALMARCEGUI, R., NAVARRO, C., PARADELA, A., ALBAR, J.P., VONBERNATH, D., **JEREZ, C.A.** (2013) New copper resistance determinants in the extremophile *Acidithiobacillus ferrooxidans*: a quantitative proteomic analysis. *J. Proteome Res.* Under review.
2. ORELL, A., RREMONSELLEZ, F., ARANCIBIA, R., **JEREZ, C.A.** (2013) Molecular characterization of copper and cadmium resistance determinants in the biomining thermoacidophilic archaeon *Sulfolobus metallicus*. *Archaea*. Volume 2013, Article ID 289236, DOI: 10.1155/2013/289236, 16 pages
3. ORELL, A., NAVARRO, C., RIVERO, M., AGUILAR, J.S., **JEREZ, C.A.** (2012). Inorganic polyphosphates in extremophiles and their possible functions. *Extremophiles*. **16**:573-583. DOI 10.1007/s00792-012-0457-9
4. BEARD, S., PARADELA, A., ALBAR, J.P., **JEREZ, C.A.** (2011). Growth of *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 23270 in thiosulfate under oxygen-limiting conditions generates extracellular sulfur globules by means of a secreted tetrathionate hydrolase. *Front. Microbio.* 2:79. doi: 10.3389/fmicb.2011.00079.
5. RUIZ, L.M., CASTRO, M., BARRIGA, A., **JEREZ, C.A.**, GUILIANI, N. (2011). The extremophile *Acidithiobacillus ferrooxidans* possesses a c-di-GMP signalling pathway that could play a significant role during bioleaching of minerals. *Lett. Appl. Microbiol.* 54:133-139. DOI: 10.1111/j.1472-765X.2011.03180.x.
6. CHAVEZ, F.P., LAGOS, C.A., REYES-PARADA, M., GUILIANI, N., **JEREZ, C.A.** (2011). Polyphosphate synthesis as a target for novel antibiotics. *Curr. Enzyme Inhibition* **7**:163-168.
7. ORELLANA, L.H., **JEREZ, C.A.** (2011). A genomic island provides *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 53993 additional copper resistance: a possible competitive advantage. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* **92**:761-767. DOI 10.1007/s00253-011-3494-x. 3.
8. ORELL, A., NAVARRO, C.A., ARANCIBIA, R., MOBAREC, J.C., **JEREZ, C.A.** (2010). Life in blue: Copper resistance mechanisms of bacteria and Archaea used in industrial biomining of minerals. *Biotechnol. Adv.* **28**: 839- 848.
9. VARELA, C., MAURIACA, C., PARADELA, A., ALBAR, J.P., **JEREZ, C.A.**, CHÁVEZ, F.P. (2010). New structural and functional defects in polyphosphate deficient bacteria: A cellular and proteomic study. *BMC Microbiol.* **10**:

10. NAVARRO, C.A., ORELLANA, L.H., MAURIACA, C., **JEREZ, C.A.** (2009) Transcriptional and functional studies of *Acidithiobacillus ferrooxidans* genes related to survival in the presence of copper. *Appl. Environ. Microbiol.* **75**:6102-6109.
11. CHÁVEZ, F.P., MAURIACA, C., **JEREZ, C.A.** (2009) Constitutive and regulated expression vectors to construct polyphosphate deficient bacteria. *BMC Research Notes.* **2**: 50.
12. Vera, M., Pagliai, F., Guiliani, N., **Jerez C.A.** (2008). The chemolithoautotroph *Acidithiobacillus ferrooxidans* can survive under phosphate limiting conditions by the expression of a C-P lyase operon that allows it to grow in phosphonates. *Appl. Environ. Microbiol.* **74**:1829-1835.
13. **JEREZ, C.A.** (2008). The use of genomics, proteomics and other OMICS technologies for the global understanding of biomining microorganisms. *Hydrometallurgy.* **94**: 162-169.
14. Ruiz, L., Valenzuela, S., Gonzalez, A., Frezza, M., Soulère, L., Rohwerder, T., Queneau, Y., Doutheau, A., Sand, W., **Jerez, C.A.**, Guiliani, N. AHL communication is a widespread phenomenon in *A. ferrooxidans* species and seems to be involved in mineral-adhesion efficiency. *Hydrometallurgy.* **94**:133-137.
15. Soulère L., Guiliani N., Queneau Y., **Jerez C.A.** and Doutheau A. (2008). Molecular insights into quorum sensing in *Acidithiobacillus ferrooxidans* bacteria through a molecular modelling study of the transcriptional regulator AfeR and of the binding mode of long-chain acyl homoserine lactones. *Journal of Molecular Modeling.* **14**:599-606.
16. Frezza M., Soulère L., Reverchon S., Guiliani N., **Jerez C.A.**, Queneau Y. and Doutheau A. (2008) Synthetic homoserine lactone derived sulfonyl ureas as Quorum Sensing inhibitors in *Vibrio fischeri* bacteria. *Bioorg. Med. Chem* **16**:3550-3556
17. CHI, A., VALENZUELA, L., BEARD, S., MACKAY, A.J., SHABANOWITZ, J., HUNT, D.F. and **JEREZ, C.A.** 2007. Periplasmic proteins of the extremophile *Acidithiobacillus ferrooxidans*: a high throughput proteomic analysis. *Mol. Cell. Proteomics.* **6**: 2239-2251.
18. GORDILLO, F., CHAVEZ, F.P. and **JEREZ C.A.** 2007. Motility and chemotaxis of *Pseudomonas sp.* B4 towards polychlorobiphenyls and chlorobenzoates. *FEMS Microbiol. Ecol.* **60**: 322-328.
19. VALENZUELA, L., CHI, A., BEARD, S., ORELL, A., GUILIANI, N., SHABANOWITZ, J., HUNT, D.F. and **JEREZ, C.A.** 2006. Genomics, metagenomics and proteomics in biomining microorganisms. *Biotechnol. Adv.* **24**: 197-211.

20. CHÁVEZ, F.P., GORDILLO, F. and **JEREZ, C.A.** 2006. Adaptive responses and cellular behaviour of biphenyl-degrading bacteria toward polychlorinated biphenyls. *Biotechnol. Adv.* 24: 309-320.
21. REMONSELLEZ, F., ORELL, A. and **JEREZ, C.A.** 2006. Copper tolerance of the thermoacidophilic archaeon *Sulfolobus metallicus*: possible role of polyphosphate metabolism. *Microbiology* 152: 59-66.
22. LEYTON, P., LIZAMA-VERGARA, P.A., CAMPOS-VALLETTE, M.M., BECKER, M.I., CLAVIJO, E., REYES, I.C., VERA, M. and **JEREZ, C.A.** 2005. Surface enhanced Raman spectrum of nanometric molecular systems. *Journal of the Chilean Chemical Society* 50: 725-730.
23. FARAH, C., VERA, M., MORIN, D., HARAS, D., **JEREZ, C.A.** and GUILIANI, N. 2005. Evidence for a functional quorum-sensing type AI-1 system in the extremophilic bacterium *Acidithiobacillus ferrooxidans*. *Applied and Environmental Microbiology* 71: 7033-7040.
24. ACOSTA, M., BEARD, S., PONCE, J., VERA, M., MOBAREC, J.C. and **JEREZ, C.A.** 2005. Identification of putative sulfurtransferase genes in the extremophilic *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 23270 genome: Structural and functional characterization of the proteins OMICS-A *Journal of Integrative Biology* 9: 13-29.
25. ALVAREZ, S. and **JEREZ, C.A.** 2004. Copper ions stimulate polyphosphate degradation and phosphate efflux in *Acidithiobacillus ferrooxidans* *Applied and Environmental Microbiology* 70: 5177-5182.
26. RAMIREZ, P., GUILIANI, N., VALENZUELA, L., BEARD, S. and **JEREZ, C.A.** 2004. Differential protein expression during growth of *Acidithiobacillus ferrooxidans* on ferrous iron, sulfur compounds, or metal sulfides. *Applied and Environmental Microbiology* 70: 4491-4498.
27. CHAVEZ, F.P., LUNSDORF, H. and **JEREZ, C.A.** 2004. Growth of polychlorinated-biphenyl-degrading bacteria in the presence of biphenyl and chlorobiphenyls generates oxidative stress and massive accumulation of inorganic polyphosphate. *Applied and Environmental Microbiology* 70: 3064-3072.

CAPITULOS DE LIBROS ULTIMOS 10 AÑOS

1. **JEREZ, C.A.** (2007) Proteomics and metaproteomics applied to biomining microorganisms. In *Microbial Processing of Metal Sulfides* (E. Donati and W. Sand, Eds.), pp. 241-251. Springer.

2. Valenzuela, L., Chi, A., Beard, S., Shabanowitz, J., Hunt, D.F., and **JEREZ, C.A.** (2008) Differential expression proteomics for the study of sulfur metabolism in the chemolithoautotrophic *Acidithiobacillus ferrooxidans*. In Microbial Sulfur Metabolism (C. Friedrich and C. Dahl., Eds.), pp. 77-86. Springer.
3. **JEREZ, C.A.** (2009) Metal extraction and biomining, in The Encyclopedia of Microbiology, 3rd Edition, edited by Moselio Schaechter, pp. 407-420, Elsevier.
4. **JEREZ, C.A.** (2009) Biomining microorganisms: molecular aspects and applications in biotechnology and bioremediation. In Advances in Applied Biorremediation, Soil Biology 17. A. Singh et al., (eds.). pp. 239-256, Springer-Verlag.
5. **JEREZ, C.A.** (2011) Bioleaching and biomining for the industrial recovery of metals. In Comprehensive Biotechnology, Second Edition, Moo-Young, M., (ed.). Elsevier. vol. 3, 717-729, DOI: 10.1016/B978-0-08-088504-9.00234.8.
6. **JEREZ, C.A.** (2013) The use of extremophilic microorganisms in industrial recovery of metals. In Extremophiles: Sustainable Resources and Biotechnological Implications. Pp. 319-334. In Singh, O., ed. John Wiley & Sons, Inc.

PATENTES

Jerez, C.A., Pagliai, F. 2009. Patente N° 1831-2009, solicitud en trámite INAPI.
“Composición de proteínas útil para aumentar la velocidad de crecimiento de microorganismos que participan en procesos de biolixiviación...”

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: (últimos 10 años)

2011 Mechanisms of resistance of copper and other metals of extremophilic microorganisms (acidophilic Bacteria and Archaea) used in biomining. FONDECYT 1110214

Investigador Responsable

Duración: 4 años

2007 Estudio de los determinantes de resistencia al cobre en bacterias y arqueas ambientales de uso en biominería y biorremediación. FONDECYT 1070986

Investigador Responsable

Duración: 4 años

2007 Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología.

MIDEPLAN

Investigador Clave

Duración: 5 años

2007 Bioquímica y proteómica de microorganismos extremófilos para el mejoramiento de la biolixiviación de metales y sulfuros metálicos. Programa de Cooperación Científica Internacional CONICYT/DAAD, Proyecto 181-10-2006

Investigador Responsable Chile

Duración: 2 años

2005 Estudio del "Quorum Sensing" de Tipo AI-1 Mediado por el par Genico *afeR/afel* en la bacteria Extremofila Acidofila *Acidithiobacillus ferrooxidans*.

FONDECYT 1040676

Co-investigador

Duración: 4 años

2003 Estudio del Metabolismo de Sulfuros Metálicos y Otros Compuestos Azufrados en Microorganismos Extremofilos de Importancia para la Biominería Mediante Proteómica de Expresión y Proteómica Estructural. FONDECYT 1030767

Investigador responsable

Duración: 4 años