
Curso: Biotecnología y Medio Ambiente.

Docente: Msc. Eugenio Antonio Quaia.

Duración: 20 hs.

OBJETIVOS

El objetivo del presente curso es familiarizar al estudiante con los distintos tipos de tratamientos de efluentes industriales, particularmente en el uso de sistemas biológicos para eliminación de la carga orgánica y su importancia desde el punto de vista del impacto ambiental

PROGRAMA DE CONTENIDOS

- Caracterización de los efluentes. Demanda Biológica de oxígeno. Demanda Química de oxígeno. Sólidos volátiles. Sólidos sedimentables. Color. Parámetros físico-químicos: pH, temperatura, etc. Biodegradabilidad.
- Tratamientos físicos y químicos. Rejas. Desarenadores. Floculación. Pretratamientos. Tanques separadores de grasas. Tanques de sedimentación primaria. Extracción por solventes. Adsorción.
- Sistemas de tratamiento de efluentes para agroindustrias (industrias con efluentes de alto contenido de materia orgánica).
 - Sistemas anaeróbicos. Biofilms. Filtro anaeróbico, digestores de tipo UASB. Lagunas anaeróbicas. Sistemas mixtos. Microbiología del proceso. Factores que influyen sobre la producción de biogas.
 - Sistemas aeróbicos: Procesos de lodos activados. Diseño de aireadores. Dificultades operacionales. Filtros percoladores. Clasificación de filtros. Consideraciones sobre el diseño del proceso. Lagunas aireadas. Tipos de lagunas. Diseño. Sistemas de tratamiento y evacuación de los lodos (biomasa). Estanques de estabilización. Sistemas combinados. Criterios de elección.
- Legislación y aplicación de normas. Acuerdos entre empresas e institución de control en cuanto a metas, plazos y cronograma de inversiones.

EXAMEN: Individual escrita.

BIBLIOGRAFÍA

- Tratamiento y depuración de las aguas residuales. Metcalf & Eddy, Leonard Metcalf. Labor, 1977 - 837 páginas.
- Water treatment handbook. Degremont. 6ª edición. 1991. Lavoisier Publishing Inc. París.
- Standard methods. Eatons, Andrew et al., Centennial Edition. 21 st edition. 2005.
- Normas IRAM ISO 14000, Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- <http://www.estrucplan.com.ar>
- Manual for the design of UASB reactors. Seghezzo Lucas. Lettinga Associates Foundation. 2007.
- Manual para la producción de biogás. Ing. A. M. Sc. Jorge A. Hilbert. Instituto de Ingeniería Rural. I.N.T.A. – Castelar.
- Digestión Anaerobia una Aproximación a la Tecnología. 2002. Díaz-Báez, M.; Espitia, S. y Molina, F. UNIBIBLIOS. Bogotá, Colombia
- “Physiological and ecology of the sulfate-reducing bacteria”. A review. 1990. Gibson, G. Journal Applied Bacteriology, 69:769-797
- Biology of Microorganisms. Prentice Hall. 1997. Madigan, M.; Mertinko, J. y parker, J.. New Jersey, USA
- Chapter 5. Methanogens. En: Burlage, R.S. et al, Techniques in Microbial Ecology. 1998. Zinder, S. Oxford University Press. New York. 113-135
- Sistemas integrales de tratamiento de aguas residuales, mediante el uso combinado de digestión anaerobia y microalgas. 2009. González, M. web:<http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n73ne/aguas-residuales.pdf>
- Evaluación y optimización de un filtro anaerobio en escala real para el tratamiento de aguas residuales del proceso de extracción de almidón de

-
- yuca [MSc Thesis]. 2007. Pérez, A. Cali, Colombia: Universidad del Valle, Posgrado en Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
- Principios do tratamento biológico de águas residuárias. Reactores anaeróbios, 2007. Chernicharo, C. A., Vol V, Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Brasil, 2007.
 - The Star-up, operation and monitoring of high – rate anaerobic treatment systems: Discusee's report. 2006. Weiland, P. Internacional Workshop anaerobic treatment technology for inóculo, Revista Ingeniería y Competitividad, 8 (1), 47-54.
 - APHA, AWWA y WPCF. 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater (21a ed.). Baltimore, Maryland.
 - Dynamical Model Development and Parameter Identification for an Anaerobic Wastewater Treatment Process. 2005. Bernard, O.; Hadj-Sadok, Z.; Dochain, D.; Genovesi, A. y Steyer, J. P. *Biotechnology and Bioengineering* ,75, 424-438.
 - Monitoreo de un Reactor Semi-continuo para el tratamiento de residuos de cereales. 2010. Bres, P; E, Beily; Rizzo, P; Giampaoli, O y Crespo, D. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 14, 29-36.
 - Importancia del pH y la alcalinidad en el tratamiento anaerobio de las aguas residuales del proceso de extracción de almidón de yuca. 2005. Cajigas, A.A; Pérez, A y Torres, P. *Scientia Et Technica*, 11(27), 243-248.
 - Actividad metanogénica y toxicidad de productos de la industria química. 2002. Corujeira, A y Durán, J. Instituto Nacional del Agua, Buenos Aires.
 - Optimización de la operación de un reactor aerobico de biopelícula bacteriana inmovilizada: Incidencia de los nutrientes en la biosíntesis de polihidroxialcanoato (PHA) como producto del tratamiento de efluentes de celulosa Kraft (Tesis de Maestría). 2009. Pozo, G. Disponible en: http://www.eula.cl/doc/tesis_guillermo_pozo.pdf.