



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2017

VISTO la Resolución N° 318/17 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Bahía Blanca, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Digestión Anaeróbica" como optativo para la carrera de Maestría en Ingeniería Ambiental y,

CONSIDERANDO:

Que el curso propuesto responde a la necesidad de garantizar niveles de actualización permanente en la propuesta de formación correspondiente a la carrera Maestría en Ingeniería Ambiental, Ordenanza N°1436.

Que el Consejo Superior autorizó a través de la Resolución N° 423/15 a la Facultad Regional Bahía Blanca a dictar la mencionada carrera.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized letter 'P' followed by a flourish.

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Digestión Anaeróbica", como curso de la carrera de Maestría en Ingeniería Ambiental, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza, en un todo de acuerdo con lo establecido por la Ordenanza N° 1313.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Bahía Blanca con el cuerpo docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1608



UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

ING. HÉCTOR CARLOS BROTO
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1608

ANEXO I

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DIGESTIÓN ANAERÓBICA**

1. FUNDAMENTACIÓN

La Digestión Anaerobia (DA) es una tecnología que se ha desarrollado fundamentalmente en las últimas tres décadas y ha llegado a constituirse hoy en un elemento medular dentro de una concepción integrada de los sistemas de tratamiento de residuos. A su vez es una tecnología accesible para los países subdesarrollados, pues no requiere gran inversión en infraestructura ni sofisticados desarrollos tecnológicos. En la actualidad, los cambios en el escenario global (efecto invernadero, crisis energética) han puesto sobre la mira la construcción de una economía basada fuertemente en la aplicación de biotecnologías y en tal sentido comienzan a afirmarse conceptos como el de "biorefinería", basados en la transformación biotecnológica de biomasa, en sustitución de las tradicionales refinerías basadas en la transformación del petróleo y sus derivados apuntando también a la recuperación energética. Asimismo, la tecnología anaerobia ha demostrado ser más favorable que la aerobia en el tratamiento de residuos desde el punto de vista de la generación de gases de efecto invernadero, e incluso puede competir generando biocombustibles alternativos (H₂, CH₄).

2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, se ha desarrollado el concepto de "energías verdes" o amigables con el medio ambiente, cuyo uso genera menor cantidad de emisiones, como la producción de hidrógeno y metano a partir de biomasa o materiales orgánicos en general. En este panorama

A handwritten mark or signature in black ink, consisting of a loop and a tail.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

la Digestión Anaerobia tiene un papel clave, pues naturalmente los productos generados en los distintos pasos metabólicos pueden utilizarse como fuentes de energía (hidrógeno, metano) en calderas, motores de combustión interna o celdas de combustible o bien como materia prima para otras transformaciones (generación de ácidos grasos volátiles, con el objeto de obtener metano y/o de fabricar biopolímeros u otras sustancias orgánicas). La conversión de sustancias orgánicas a hidrógeno/ metano es un proceso complejo que implica distintas poblaciones de microorganismos, responsables de las distintas reacciones involucradas. Los procesos bioquímicos involucrados en la digestión anaeróbica son: 1. acidogénesis a partir de azúcares, 2. acidogénesis a partir de aminoácidos, 3. acetogénesis a partir de ácidos grasos, 4. acetogénesis a partir de propionato, 5. acetogénesis a partir de butirato y valerato, 6. metanogénesis acetoclástica, y 7. metanogénesis hidrogenotrófica. De tal modo este curso implica una actualización necesaria para nuestro medio, en relación con procesos conocidos, y aplicados en el desarrollo tecnológico de países avanzados.

3. OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos en la comprensión de los fundamentos de digestión anaerobia, los aspectos bioquímicos y las principales poblaciones microbianas involucradas, como también el estudio de los principales sistemas de reacción utilizados, configuraciones y parámetros de diseño, eliminación de contaminantes recalcitrantes, compuestos de nitrógeno y azufre, etc.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

UNIDAD I: Fundamentos de Digestión Anaeróbica

- Caracterización y Alternativas para el Tratamiento de Aguas Residuales
- Principios y evolución de los Procesos Anaeróbicos
- Microbiología y Bioquímica de Digestión Anaeróbica

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized letter 'P' followed by a flourish.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Ecología Microbiana en Sistemas Anaeróbicos de Tratamiento
- Cinética de la Digestión Anaeróbica
- Estequiometría en Procesos Anaeróbicos
- Factores Ambientales Determinantes en el comportamiento de Reactores Anaeróbicos

UNIDAD II: Sistemas Biológicos de Tratamiento Anaeróbico

- Equilibrios químicos y físico-químicos en procesos anaeróbicos
- Toxicidad en Sistemas Anaeróbicos
- Características, Configuraciones y Análisis de Reactores Anaeróbicos
- Aspectos de Diseño de Reactores Anaeróbicos
- Control Operacional de Reactores Anaeróbicos
- Sistemas Combinados: Remoción de Nutrientes
- Reducción de Sulfato en Sistemas Anaeróbicos
- Degradación de compuestos orgánicos refractarios

5. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de TREINTA (30) horas.

6. METODOLOGÍA

Las clases serán del tipo teórico-práctico, en donde se expondrán los conceptos teóricos y se realizará la resolución de ejercicios a fin de afianzar los conocimientos. También se propondrán casos y problemas para su resolución.

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos, la aprobación de un examen final escrito e individual.

A handwritten signature in black ink, located at the bottom left of the page.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1602

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DIGESTIÓN ANAERÓBICA
EN LA FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA**

Cuerpo Docente:

- CAMPAÑA, Domingo Horacio (*Docente Responsable*)

Ph.D en Ciencias del Suelo y Producción Vegetal, Universidad de Vigo – España

Magister en Ecosistemas terrestres, uso sostenible, e implicaciones, Universidad de Vigo – España

Ingeniero Químico, Universidad Nacional del Sur

- ZAIAT, Marcelo

Doctorado en Ingeniería Hidráulica y Saneamiento, Universidad de São Paulo - Brasil

Magister en Ingeniería Química, Universidade Federal de São Carlos – Brasil

Ingeniero Químico, Universidade Federal de São Carlos – Brasil

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials "R" or "RQ".
