
Formulario de Aprobación Curso de Actualización

Asignatura: Ingeniería de bioprocesos
(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: M Sc. Ing. Quím. Daniel Ferrari, Profesor Agregado, Instituto de Ingeniería Química
(responsable)
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹:
(título, nombre, grado, Instituto)
No corresponde.

Otros docentes de la Facultad:
(título, nombre, grado, Instituto)
Dra. Ing. Quím. Claudia Lareo, Profesor Agregado, Instituto de Ingeniería Química
Dra. Ing. Quím. Verónica Saravia, Asistente, Instituto de Ingeniería Química
Ing. Quím. Guadalupe Martínez, Asistente, Instituto de Ingeniería Química

Docentes fuera de Facultad:
(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto ó Unidad:
Departamento ó Area:

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: 4 de octubre al 8 de diciembre de 2011
Horario y Salón:

Clases teóricas: Salón a definir, 17:30 a 19:30, martes y jueves
Clases prácticas: Laboratorios del Departamento de Bioingeniería, días y horarios de definir.

Horas Presenciales: 64
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Arancel: \$6500

Público objetivo y Cupos:
(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

El curso está destinado a estudiantes de los programas de Maestría en Ingeniería Química, Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Maestría en Biotecnología que no hayan cursado la asignatura Ingeniería Bioquímica. Según disponibilidad pueden participar estudiantes de otros programas académicos.

Cupo:

Mínimo: 6 estudiantes

Máximo: 12 estudiantes

En caso de superarse el cupo máximo los criterios de selección serán: a) requerimientos de créditos en el área de ingeniería de procesos biológicos, b) evidencia de uso inmediato de los conocimientos en su trabajo profesional o de tesis, c) escolaridad en la carrera de formación básica y materias afines (ver conocimientos exigidos). En caso de no

alcanzarse el cupo mínimo, se admitirá inscripciones de estudiantes avanzados o egresados de carreras afines (ingeniería química, química farmacéutica, licenciatura en bioquímica, maestría en ingeniería ambiental).

Objetivos:

- Conocer los factores que controlan los bioprocesos de interés industrial
 - Conocer los aspectos tecnológicos y prácticos básicos para el diseño y operación de un bioproceso
 - Conocer la metodología para evaluar el desempeño de un bioproceso
-

Conocimientos previos exigidos: Bioquímica, Microbiología / Introducción a la ingeniería bioquímica o equivalentes.

Conocimientos previos recomendados: Balance de masa, Fenómenos de transporte, Cinética química .

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

El curso consiste de clases teóricas con énfasis en ejemplos y discusión de casos prácticos y de clases prácticas de laboratorio usando básicamente un biorreactor y equipos auxiliares. Las clases de laboratorio están diseñadas de modo que cada grupo llevará a cabo un bioproceso, incluyendo análisis de muestras, producirá sus propios datos, los analizará, realizará un informe escrito y lo presentará oralmente. La distribución horaria de clases es:

- Horas clase (teórico): 32 h (incluye evaluación)
 - Horas clase (práctico):
 - Horas clase (laboratorio): 32 h (incluye presentación oral)
 - Horas consulta:
 - Horas evaluación:
 - Subtotal horas presenciales: 64 h
 - Horas estudio: 50 h
 - Horas resolución ejercicios/prácticos: 20 h
 - Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 134 h
-

Forma de evaluación:

Los criterios de evaluación:

- Asistencia mínima a clases teóricas: 75%
 - Asistencia mínima a clases prácticas: 80% (o cantidad superior si compromete la ejecución exitosa de la práctica)
 - Evaluación del trabajo en el laboratorio, el informe de resultados y la presentación oral.
 - Evaluación de conocimientos en base a prueba escrita final.
-

Temario:

- Conceptos básicos
- Crecimiento microbiano: estequiometría y cinética
- Tecnología de los biorreactores
- Esterilización de medio, aire y equipos
- Fenómenos de transporte en biorreactores
- Experimentación y escalado de bioprocesos
- Operación aséptica y construcción de equipos
- Seguimiento e instrumentación de bioprocesos
- Separación de producto

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Bibliografía básica:

- Lee JM. *Biochemical Engineering*. Prentice Hall, 1992. (Existe versión más reciente disponible solamente en formato electrónico a partir de la web del autor, <http://imlee.net>)
- McNeil B, Harvey LM (Editors). *Fermentation: a practical approach*. IRL Press, Oxford 1990.
- Najafpour GD *Biochemical Engineering and Biotechnology*. Elsevier, 2007.
- Scragg S (Editor). *Biotechnology for engineers. Biological systems in technological processes*. Ellis Horwood Limited, 1988. Disponible edición en español, editorial Limusa, México, 1996.
- Schmidell W, de Almeida Lima U, Aquarone E, Borzani W. *Biotecnología industrial. Volume 2*. Engenharia Bioquímica. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2001

Bibliografía complementaria:

- Flickinger MC, Drew SW (Editors). *Encyclopedia of Bioprocess Technology: Fermentation, Biocatalysis, and Bioseparation*. Volume 1– 5, John Wiley & Sons, Inc, 1999
- Artículos de revistas especializadas (*Biochemical Engineering Journal, Biomass and Bioenergy, Bioresource Technology, Enzyme and Microbial Technology; Process Biochemistry*).