



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Química
 Área: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2014)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	ING. EN ALIMENTOS	7/08	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SANZ FERRAMOLA, MARIA ISABEL	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
CALVENTE, VIVIANA EDITH	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
FERNANDEZ, JORGE GASTON	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
SANSONE, MARIA GABRIELA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	1 Hs	1 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
19/08/2014	22/11/2014	15	60

IV - Fundamentación

La Asignatura Microbiología Industrial comprende conceptos que son la aplicación directa y obligada de los conocimientos biológicos y bioquímicos adquiridos en Microbiología General y en Química Biológica y es de fundamental importancia para la carrera por cuanto un gran porcentaje de procesos de producción, terminación o conservación de alimentos se hace mediante un proceso microbiano. Entre los temas a desarrollar, el diseño de biorreactores, asociado al curso de Fenómenos de transporte además del de Microbiología General así como la descripción de las etapas pre y post fermentación, que están relacionadas con las distintas Operaciones, hacen de la asignatura una instancia particular de integración y aplicación específica de conocimientos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que: el alumno aplique los conocimientos adquiridos en las asignaturas correlativas previas, a la cinética de fermentaciones, el diseño de biorreactores, las etapas pre y post proceso y adquiera criterios para encarar el tratamiento de efluentes

VI - Contenidos

Tema 1:

Procesos bioquímicos en la Industria Alimentaria. Clasificación. Procesos microbianos con y sin desarrollo. Con

esporas.

Con enzimas inmovilizadas. Con células englobadas. Cinética de las Fermentaciones. Sistemas de " fermentación".
Continuos, discontinuos y semicontinuos. Discontinuos con alimentación. Múltiples etapas.

Tema 2:

Fenómenos de transporte en bioprocesos. Introducción al fenómeno de transporte. Transferencia de gases. Coeficiente de

transferencia de oxígeno (K_{La}). Aireación y agitación. Suministro de aire estéril en procesos aeróbicos. Transferencia de calor. Diseño de biorreactores. Consideraciones físicas, fisicoquímicas, químicas y biológicas. Tipos de reactores biológicos. Cambio de escala.

Tema 3:

Monitoreo y control de un bioproceso. Instrumentación para monitoreo en línea y control. Temperatura, presión , velocidad

de agitación, consumo de potencia, espuma, velocidad de flujo de líquidos y gases, volumen, pH, oxígeno en gases y disuelto, anhídrido carbónico en gases y disuelto. Sensores redox. Sensores específicos para iones y otras sustancias. Medidas fuera de línea. Análisis de datos.

Simulación

Tema 4:

Etapas pre y post proceso. Operaciones aplicadas a la preparación de la materia prima. Esterilización de medios de cultivo. Diseño de filtros de aire. Separación de productos.

Tema 5:

Tratamiento de efluentes. Demanda Biológica de Oxígeno (DBO). Tratamiento de efluentes industriales. Procesos aerobios.

Tipos de sistemas de aireación. Fermentación anaerobia.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Producción a escala de laboratorio de levadura de vinificación utilizando una cepa caracterizada de *Sacharomyces cerevisiae*. Preparación y esterilización del medio de cultivo, cálculo del tiempo de mantenimiento. Diseño del filtro de aire a utilizar, según las condiciones del proceso. Determinación del K_{La} del fermentador utilizado. Separación del producto.

VIII - Regimen de Aprobación

- 1-Rayledge,C and Kristiansen,B.2006."Basic Biotechnology".Tercera Edición.Cambridge University Press.
- 2-Lee,B.2000."Biotecnología de los alimentos".Ed Acribia.España.
- 3-Yousef A y Carlston C .2006."Microbiología de los alimentos : Manual de Laboratorio". Ed. Acribia. España.
- 4-Jay,James.2000."Microbiología Moderna de los Alimentos".Cuarta Edición.Editorial Acribia. Zaragoza. España.
- 5-Bu Lock, John y Kristiansen, Bjorn. 1991. "Biotecnología Básica". Editorial Acribia. Zaragoza,España.
- 6-Crueger Wulf y Crueger Anneliese. 1993. "Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial". Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- 7-Moo-Young, Murray (Ed). 1985. "Comprehensive Biotechnology" Vol 1,2,3, y 4. Pergamon Press. Oxford, Inglaterra.

IX - Bibliografía Básica

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos

XIV - Otros