



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

(Programa del año 2020)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 11/04/2020 12:15:14)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOTECNOLOGIA	LIC. EN BIOLOGÍA MOLECULAR	15/14 -CD	2020	1° 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	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
SANSONE, MARIA GABRIELA	Auxiliar de Práctico	JTP 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	2 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2020	19/06/2020	15	90

IV - Fundamentación

La inclusión del curso Biotecnología en la carrera Lic. en Biología Molecular es congruente con el alcance del título que le permite al profesional: "Integrar grupos multidisciplinarios para el desarrollo de biotecnología. Intervenir en grupos multidisciplinarios en la industria farmacéutica para el desarrollo de productos. Por esta razón el curso enfoca desde un ángulo distinto una serie de temas básicos ya conocidos por los alumnos. Así conceptos biológicos y bioquímicos son aplicados a las distintas etapas de un proceso biotecnológico intentando profundizar conocimientos previamente adquiridos y generando criterios relacionados con el desarrollo y control de dichos procesos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno: Adquiera los conocimientos básicos sobre las distintas etapas de un proceso biotecnológico. Conozca las técnicas de cultivo, aislamiento y conservación de microorganismos de uso industrial, y otros organismos de la biotecnología. Desarrolle criterios para el diseño y operación de los biorreactores. Conozca los aspectos fundamentales de la recuperación de productos de fermentación. Se inicie en el conocimiento del Tratamiento de efluentes.

VI - Contenidos

Tema 1: El proceso biotecnológico, sus etapas. Clasificación: Procesos microbianos con y sin desarrollo. Con esporas.

Con enzimas inmovilizadas. Con células englobadas. Riesgo biológico en los procesos biotecnológicos.

Tema 2: Microorganismos de uso industrial: características. Fuentes de microorganismos industrialmente importantes. Habitats naturales y colecciones de cultivo. Métodos generales de aislamiento y conservación de microorganismos industriales. Mejoramiento de cepas de interés industrial. Estrategias para la sobreproducción de metabolitos.

Tema 3: Diseño y preparación de medios de cultivo de uso industrial. Medios de cultivos complejos y sintéticos. Medios de aislamiento e identificación. Substratos para la fermentación industrial.

Tema 4: Esterilización en los bioprocesos. Esterilización del medio de cultivo y soluciones de nutrientes: Calor, radiaciones, filtración, agentes químicos. Tiempo de tratamiento y ciclos de tiempo. Esterilización continua y discontinua. Esterilización de gases. Filtros absolutos. Filtros fibrosos. Esterilización de equipos.

Tema 5: Cinética y dinámica del crecimiento. Influencia del ambiente sobre la actividad microbiana. Cinética de la formación de productos y de consumo de sustratos. Productividad volumétrica. Productividad específica. Clasificación de las fermentaciones. Metabolitos primarios y secundarios. Modelos matemáticos estructurados y no estructurados. Definición y ejemplos.

Tema 6: Sistemas de fermentación. Continuos, discontinuos y semicontinuos. Discontinuos con alimentación. Múltiples etapas.

Tema 7: La fisiología microbiana como herramienta para el diseño de biorreactores. Fenómenos de transporte en bioprocesos. Transferencia de gases. Transferencia de calor. Diseño de biorreactores. Consideraciones físicas, fisicoquímicas, químicas y biológicas. Cambio de escala. Instrumentación para monitoreo en línea y control.

Tema 8: Recuperación y purificación de productos de fermentación. La biomasa como producto final. Productos intra y extra-celulares. Etapas básicas en los procesos de recuperación de productos. Principales consideraciones para el tratamiento de efluentes

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 0: Normas generales de seguridad en el laboratorio de microbiología. Riesgo biológico en los bioprocesos.

TP 1: Diseño de medios de cultivo de uso industrial.

TP 2: Esterilización en los bioprocesos. Diseño de esterilización: Cálculo del tiempo de mantenimiento.

TP 3: Diseño del filtro de aire en fermentaciones aeróbicas.

TP 4: Proceso de producción de Ácido Rhodotorúlico (sideróforo) utilizando levaduras a escala de laboratorio.

Actividades a desarrollar: Screening de cepas productoras. Diseño y preparación del medio de cultivo. Preparación de inóculos. Monitoreo del proceso. Recuperación del producto. Cálculo del rendimiento.

Conclusiones.

VIII - Regimen de Aprobación

Los alumnos regulares deberán aprobar dos parciales con dos recuperaciones por parcial y rendir un examen final.

Los alumnos promocionales deberán aprobar dos parciales con un mínimo de 7 (siete) puntos y una evaluación final de carácter integrador.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Ratledge, C and Kristiansen, B. 2006. "Basic Biotechnology". 3ª Edición. Cambridge University Press.
- [2] Lee, B. 2000. "Biotecnología de los alimentos". Ed. Acribia. España.
- [3] Bu Lock, J y Kristiansen, B. 2009. "Biotecnología Básica". Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- [4] Brock, 2015 "Biología de los Microorganismos". 14ª Edición, Ed. ADDISON-WESLEY.
- [5] Crueger Wulf y Crueger Anneliese. 1993. "Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial". Editorial Acribia. Zaragoza, España.

X - Bibliografía Complementaria

- [1]

XI - Resumen de Objetivos

Lograr que el alumno adquiriera los conocimientos básicos sobre las distintas etapas de un proceso biotecnológico: Etapa de preparación del proceso, proceso propiamente dicho, y etapa de separación de productos.

XII - Resumen del Programa

El proceso biotecnológico, sus etapas. Microorganismos de uso industrial: características, mejoramiento. Diseño y preparación de medios de cultivo de uso industrial. Esterilización en los bioprocesos. Esterilización del medio de cultivo y aire. Cinética y dinámica del crecimiento microbiano. Sistemas de fermentación. Diseño de biorreactores. Fenómenos de transporte en bioprocesos. Recuperación y purificación de productos de fermentación. Tratamiento de efluentes

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	