Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Tecnología Química y Biotecnología

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGÍA GENERAL E INDUSTRIAL	ING. EN ALIMENTOS	24/01	4	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SANZ FERRAMOLA, MARIA ISABEL	Prof. Responsable	DEC F EX	Hs
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
CALVENTE, VIVIANA EDITH	Auxiliar de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs
SANSONE, MARIA GABRIELA	Auxiliar de Práctico	JTP SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	1 Hs	2 Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/08/2007	09/11/2007	15	105

IV - Fundamentación

La asignatura, Microbiología General e Industrial comprende una serie de temas básicos que abarcan desde la descripción de los microorganismos, su metabolismo y nutrición, hasta el control del crecimiento microbiano. Los conceptos básicos son inmediatamente aplicados al control de calidad microbiológica de alimentos y a la microbiología industrial. Los trabajos prácticos están estrechamente relacionados con los temas teóricos e introducen al alumno a la manipulación de elementos e instrumental de uso rutinario en microbiología.

V - Objetivos

Lograr que: el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre el mundo microbiano, conozca las técnicas de cultivo, aislamiento y de conservación de microorganismos, esté en condiciones de identificar los principales grupos de interés en relación con los alimento, logre visualizar los conceptos de fenómenos de transporte aplicados en los procesos que rigen las industrias biológicas y conozcan los criterios para el diseño de biorreactores

VI - Contenidos

Tema 1:

Que es la Microbiología. Microbiología General e Industrial. Clasificación de los microorganismos. Procariotas: Eubacterias y Arqueobacterias. Eucariotas: Hongos, Algas, y Protozoos. Célula procariota y célula eucariota. Estructura. Reproducción.

Ecología microbiana. Los microorganismos en la naturaleza. Habitats acuáticos. Habitats terrestes. Impacto de los microorganismos en las actividades del hombre: Industria Alimentaria.

Tema 2:
Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Composición química de la célula. Macronutrientes. Micronutrientes u oligoelementos. Factores de crecimiento. Factores de producción. Requerimientos ambientales. Diseño y preparación de medios de cultivo. Medios de cultivo complejos y sintéticos. Medios de aislamiento e identificación. Substratos para la fermentación industrial. Cultivo de células animales y vegetales. Condiciones ambientales. Requerimientos nutricionales.

Tema 3:
Crecimiento de los microorganismos. Medición del crecimiento. Curva de crecimiento. Parámetros intrínsecos y extrínsecos relacionados con la microbiología de alimentos: pH, Temperatura, actividad de agua, acidez y alcalinidad, potencial de óxido reducción, presencia y concentración de gases en al ambiente

Tema 4:
Control del crecimiento microbiano. Métodos físicos. Esterilización por calor: Pasteurización, tindalización, vapor fluente, y vapor bajo presión. Esterilización continua y discontinua. Calor seco. Esterilización por filtración. Filtración de líquidos y aire. Distinto tipo de filtros. Esterilización por radiaciones Control químico del crecimiento microbiano. Desinfectantes y antisépticos. Agentes quimioterapeuticos. Prevención de la contaminación microbiana. Limpieza desinfección e higiene. Zonas estériles en la industria..

Tema 5:
Control microbiológico en la industria alimentaria. Fuentes de contaminación de los alimentos. Aire, agua y suelo. Manipuladores de alimentos. Niveles de control. Frecuencia de los controles. Parámetros a medir. Métodos de control empleados. Capacitación a manipuladores. Higiene personal.

Tema 6:
Microorganismos indicadores de calidad e inocuidad de los alimentos. Microorganismos indicadores de contaminación, alterantes y patógenos. Microorganismos productores de toxinas y microorganismos infectivos. Microorganismos beneficiosos. Microbiología de carnes, pescados, huevos, cereales, harinas y derivados. Alimentos deshidratados y alimentos enlatados

Tema 7:
Fenómenos de transporte en bioprocesos. Introducción al fenómeno de transporte. Transferencia de gases. Transferencia de calor. Diseño de biorreactores. Consideraciones físicas, fisicoquímicas, químicas y biológicas. Tipos de reactores biológicos. Cambio de escala.

Tema 8 :
Procesos bioquímicos en la Industria Alimentaria. Clasificación .Procesos microbianos con y sin desarrollo. Con esporas. Con enzimas inmovilizadas. Con células englobadas.
Sistemas de" fermentación". Continuos, discontinuos y semicontinuos. Discontinuos con alimentación. Múltiples etapas. Modelización.

Tema 9:
Tratamiento de efluentes. Demanda Biológica de Oxígeno (DBO). Tratamiento de efluentes industriales. Procesos aerobios. Tipos de sistemas de aireación . Fermentación anaerobia.

Tema 10:
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.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1: Observación macro y microscopica de microorganismos de interés en la industria alimentaria.Tinciones.
TP 2: Diseño de medios de cultivo.Auxonograma de hidratos de carbono y sustancias nitrogenadas.Siembra y repique.
TP 3: Curva de crecimiento y determinación de los parámetros de crecimiento de Saccharomyces cereviseae.
TP 4: Esterilización por calor húmedo.Cálculo del tiempo de mantenimiento para alimentos enlatados de distinta consistencia.
TP 5: Esterilización de aire. Diseño de un filtro fibroso.
TP 6: Producción de ácido cítrico a escala de banco.

VIII - Regimen de Aprobación

Los alumnos regulares deberán aprobar cuatro parciales con una recuperacion por parcial y rendir un exámen final.
Los alumnos promocionales deberán aprobar cuatro parciales con un mínimo de 7 (siete) puntos y una evaluación final de carácter integrador.Sólo se podrá recuperar un parcial promocional.

IX - Bibliografía Básica

[1] Brock,T y Madigan ,M. 1993. “Microbiología”.Sexta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
[2] Jay,J. M. 2000.”Microbiología Moderna de los Alimentos”.Cuarta Edición.Ed.Acribia.España
[3] Rayledge,C and Kristiansen,B.2006.\"Basic Biotecnology\".Tercera Industrial.Cambridge University Press.
[4] Lee,B.2000.\"Biotecnología de los alimentos\".Ed Acribia.España.
[5] Bu Lock, J y Kristiansen,B. 1991.“Biotecnología Básica”. Editorial Acribia. Zaragoza,España.
[6] Collins, C y Lyne Patricia. 1989. “Métodos Microbiológicos” Quinta Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
[7] Crueger Wulf y Crueger Anneliese. 1993. “Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial”. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
[8] Moo-Young, Murray (Ed). 1985. “Comprehensive Biotechnology” Vol 1,2,3, y 4. Pergamon Press. Oxford, Inglaterra.
[9] Scriban, Rene. 1985. “Biotecnología”. Editorial El manual Moderno. México
[10] García Garibay,Mariano.1999.”Biotecnología Alimentaria”.Noriega Editores. México
[11] Müller,Gunther.1982.”Microbiología de los Alimentos Vegetales”.Ed.Acribia.España.
[12] Wainwright, M.1995.”Introducción a la Biotecnología de los Hongos”.Ed.Acribia. España.
[13] Trevan, M.D.1990.”Biotecnología: Principios Biológicos”.Ed.Acribia.España

X - Bibliografia Complementaria

[1]

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos