



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 2009)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGIA GENERAL	ING. EN ALIMENTOS	7/08	2009	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SANZ FERRAMOLA, MARIA ISABEL	Prof. Colaborador	DEC F EX	0 Hs
CALVENTE, VIVIANA EDITH	Responsable de Práctico	JTP 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	25 Hs	Hs	35 Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
31/08/2009	04/12/2009	15	60

### IV - Fundamentación

El curso de MICROBIOLOGIA GENERAL comprende la incorporación de los temas básicos de la microbiología: descripción y clasificación de los microorganismos, su metabolismo y nutrición, hasta el crecimiento microbiano y su control. Estos conceptos básicos son luego aplicados al control microbiológico de los alimentos y a las prácticas seguras en su manipulación.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los OBJETIVOS del curso son: Lograr que el alumno adquiera los conocimientos básicos de la microbiología, incorporando los conceptos de cultivo, aislamiento y conservación. Capacitar al alumno para reconocer la presencia microbiana en los alimentos y conocer las técnicas básicas, que le permitan realizar con éxito un protocolo de laboratorio microbiológico. Conocer los métodos de control microbiano, limpieza y desinfección.

### 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 terrestres. 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. Sustratos 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 el ambiente

Tema 4: Control del crecimiento microbiano. Métodos físicos. Esterilización por calor: Pasteurización, tindalización, vapor fluyente, 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 quimioterapéuticos. 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

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1: Seguridad en el Laboratorio de microbiología. Observación y estudio de microorganismos (bacterias, mohos y levaduras).Coloración de Gram. Coloración para esporas

TP 2. Cultivo de microorganismos: preparación de Medios de cultivo. Siembras. Repiques. Aislamiento.Obtención de un cultivo puro desde muestra de yogurt.

Requerimientos nutricionales de los microorganismos:Auxonograma

TP 3. Medición de biomasa y concentración celular por métodos directos. Recuento de totales y viables, peso seco y turbidimetría con *Saccharomyces cerevisiae*. Gráfica de Curva de crecimiento.

TP 4.Esterilización y desinfección: Preparación y esterilización de material de laboratorio y medios de cultivo. Prueba de capacidad desinfectante para desinfectantes líquidos

TP 5. Microbiología de Agua: Recuento de heterótrofos en placa. Recuento de coliformes, coliformes termotolerantes y *E. coli*.

TP 6.Análisis microbiológico de un alimento (muestra a elección del alumno):

Búsqueda bibliográfica.Muestreo. Acondicionamiento de la muestra.Determinación de coliformes, mohos y levaduras. Determinación de termorresistentes y esporulados. Métodos en placa y NMP según alimento elegido.

## VIII - Regimen de Aprobación

Clases de Trabajos Prácticos de laboratorio: Asistencia Obligatoria.

Exámenes parciales:Se deben aprobar 3(tres) exámenes parciales, con una recuperación por parcial.Los alumnos que presenten certificado de trabajo al inicio del curso, tienen una recuperación más.Para PROMOCIONAR el curso , el alumno deberá aprobar los parciales con una calificación mayor o igual a 7 (siete).

Los alumnos que aprueben el curso como REGULARES deberán rendir un examen final con todos los temas del programa.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Brock, Thomas y Madigan Michael. 1993. "Microbiología". Sexta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- [2] Yousef A y Carlston C .2006."Microbiología de los alimentos : Manual de Laboratorio". Ed. Acribia. España.
- [3] Jay,James.2000."Microbiología Moderna de los Alimentos".Cuarta Edición.Editorial Acribia. Zaragoza. España.
- [4] Bu Lock, John y Kristiansen, Bjorn. 1991. "Biotecnología Básica". Editorial Acribia. Zaragoza,España.
- [5] Collins, C y Lyne Patricia. 1989. "Métodos Microbiológicos" Quinta Edición. 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.

[8] Scriban, Rene. 1985. "Biotecnología". Editorial El manual Moderno. México

## **X - Bibliografía Complementaria**

--

## **XI - Resumen de Objetivos**

--

## **XII - Resumen del Programa**

Microbiología general: Conceptos fundamentales. Fisiología microbiana. Ecología microbiana: Microbiología del aire, agua y suelo. Control microbiológico en la industria: Industria alimentaria. Muestreo. Normas. Control microbiológico de aguas y de efluentes. Higiene y Prevención de la contaminación microbiana.

## **XIII - Imprevistos**

--

## **XIV - Otros**

--