



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 2013)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGÍA APLICADA	ANAL. QUIMICO	7/04	2013	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
CALVENTE, VIVIANA EDITH	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
NAVARTA, LEONARDO GASTON	Auxiliar de Práctico	JTP Exc	40 Hs
SANSONE, MARIA GABRIELA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
FERNANDEZ, JORGE GASTON	Auxiliar de Laboratorio	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	3 Hs	Hs	5 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2013	19/06/2013	15	120

### IV - Fundamentación

El curso de Microbiología Aplicada se encuentra en el primer cuatrimestre del tercer año de la carrera y resulta de gran importancia en la formación integral del futuro personal de un laboratorio, como es un Analista Químico. La especificidad del trabajo microbiológico requiere el entrenamiento de las jornadas de laboratorio, cuyos aspectos básicos se desarrollan en el programa de trabajos prácticos del curso.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los principales objetivos del Curso de Microbiología Aplicada son: lograr que el alumno adquiriera los conocimientos básicos sobre el mundo microbiano, conozca las técnicas de cultivo, aislamiento y conservación de los microorganismos y esté en condiciones de identificar los principales grupos de interés en muestras biológicas. Alcanzados estos objetivos, el Analista Químico será capaz de interpretar y ejecutar un protocolo de análisis microbiológico en cualquier ámbito laboral.

### VI - Contenidos

#### Tema 1:

Que es la Microbiología. Clasificación de los microorganismos. Procariotas: Eubacterias y Arqueobacterias. Eucariotas: Hongos, Algas, y Protozoos. Célula procariota y célula eucariota. Estructura. Reproducción. Ecología microbiana. Impacto de los microorganismos en las actividades del hombre. Industrias biotecnológicas.

**Tema 2:**

Bioquímica microbiana. Carbohidratos y polisacáridos. Ácidos grasos y lípidos. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Aminoácidos y proteínas. Enzimas. Metabolismo: Anabolismo y catabolismo. Energía. Oxidación-reducción. Fermentación. Fotosíntesis. Metabolismo de carbohidratos, ácidos grasos, aminoácidos y nucleótidos.

**Tema 3:**

Nutrición microbiana. Macro y micronutrientes. Factores de crecimiento. Cultivo de microorganismos en el laboratorio. Factores ambientales.

**Tema 4:**

Crecimiento de los microorganismos. Medición del crecimiento. Curva de crecimiento. Parámetros de crecimiento. Efecto de factores ambientales sobre el crecimiento: Temperatura, actividad de agua, acidez y alcalinidad, oxígeno.

**Tema 5:**

Control del crecimiento microbiano. Esterilización por calor. Pasteurización. Esterilización por filtración. Otros agentes físicos. Control químico del crecimiento microbiano. Desinfectantes y antisépticos. Agentes quimioterapéuticos. Prevención de la contaminación microbiana. POEs. Pureza de aire requerida.

**Tema 6:**

Control microbiológico en la industria farmacéutica y cosmética. Muestreo. Esterilidad. Límite microbiano. Potencia de antibióticos. Pirógenos.

**Tema 7:**

Control microbiológico en la industria alimentaria y en la bioindustria. Niveles de control. Frecuencia de los controles. Parámetros a medir. Métodos de control empleados: Nociones de HACCP.

**Tema 8:**

Análisis microbiológico de agua. Organismos indicadores. Prueba de coliformes. Purificación de agua. Agua potable. Aguas de desecho y aguas cloacales. DBO.

**VII - Plan de Trabajos Prácticos****T.P. 1:**

Microscopio. Tinciones. Observación de distintos tipos de microorganismos.

**T.P. 2:**

Nutrición microbiana: Formulación y preparación de medios de cultivo. Siembras, repiques y aislamientos.

**T.P. 3:**

Métodos para estimar número de microorganismos y concentración de biomasa.

**T.P. 4:**

Esterilización. Preparación de material de laboratorio. Uso de agentes bactericidas y bacteriostáticos.

**T.P. 5:**

Límite microbiano en la industria cosmética.

**T.P. 6:**

Potencia microbiológica de antibióticos.

**T.P. 7:**

Coliformes totales y coliformes fecales en leche.

**VIII - Régimen de Aprobación**

Régimen promocional. Asistencia a 70% de clases teóricas y 100% de prácticos de laboratorio aprobados. Dos parciales escritos sobre temas teórico-prácticos y un problema práctico a resolver que integra todos los conocimientos adquiridos, cuya aprobación está sujeta a la presentación y defensa de un informe escrito.

Alumnos libres: Es condición indispensable para rendir la materia en condición de "libre" haber realizado y aprobado el 100% de los Trabajos Prácticos presentes en el Programa

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] -Brock, Thomas y Madigan Michael. 2004. "Microbiología". Décima Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- [2] -Yousef A y Carlston C .2006."Microbiología de los alimentos : Manual de Laboratorio". Ed. Acribia. España.
- [3] -Bu Lock, John y Kristiansen, Bjorn. 1991. "Biotecnología Básica". Editorial Acribia. Zaragoza,España.
- [4] -Collins, C y Lyne Patricia. 1989. "Métodos Microbiológicos" Quinta Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- [5] -Crueger Wulf y Crueger Anneliese. 1993. "Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial". Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- [6] -Jay, James.2000."Microbiología Moderna de los Alimentos".Cuarta Edicion. Ed Acribia
- [7] -Scriban, Rene. 1993. "Biotecnología". Editorial El manual Moderno. México
- [8] -Madigan, M.,Martinko,J., Parker, J. 1997. "Brock Biology of Microorganisms". Octava Edición. Prentice may, New Jersey.
- [9] -Atlas, R., Parks, L. 1997. " Handbook of Microbiological Media. Segunda Ed. CRC Press. Boca Raton

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1]

## **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, industria cosmética , Industria farmacéutica.Muestreo.Normas. Control microbiológico en plantas de tratamiento de aguas y en plantas de tratamiento de efluentes.DBO. Prevención de contaminación microbiana.

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**