



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 2016)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGIA APLICADA	ANAL. QUIMICO	13/12 -CD	2016	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
NAVARTA, LEONARDO GASTON	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
POSSETTO, PAOLA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 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	Hs	4 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2016	24/06/2016	15	120

### IV - Fundamentación

Resulta necesario, para el correcto desempeño profesional de un Analista Químico, tener conocimientos y habilidades prácticas para el manejo de microorganismos y su control en laboratorio e industria.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

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 da origen al objetivo de conocer y alcanzar éxito en el entrenamiento de las jornadas de laboratorio, cuyos aspectos básicos se desarrollan en el programa de trabajos prácticos del curso.

### VI - Contenidos

#### Tema 1:

Que es la Microbiología. Clasificación de los microorganismos. Procariotas: Eubacterias y Archeobacterias. 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

Inicio de TP: Normas de Seguridad en el laboratorio Microbiológico. Niveles de riesgo. Barreras. Manipulación y control.

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: Análisis microbiológicos de Aguas.

## VIII - Regimen de Aprobación

Régimen promocional: Se requiere:

-Asistencia a 70% de clases teóricas y 100% de prácticos de laboratorio aprobados.

-Aprobación de dos parciales escritos sobre temas teórico- prácticos y un examen integrador.

Alumnos regulares: Aprobación de 100% de prácticos de laboratorio. Aprobación de dos parciales escritos sobre temas teórico-prácticos

Recuperatorios según ordenanza 34/14 CS

Alumnos libres: Examen teórico-práctico (Ord 13/03 CS)

## 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". Sexta Edición. 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 Hall, New Jersey.

[9] Atlas, R., Parks, L. 1997. "Handbook of Microbiological Media. Segunda Ed. CRC Press. Boca Raton

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. 2009. "Guía de Aplicación de Trazabilidad en la Industria Alimentaria". Artes Gráficas Palermo. Madrid España

[2] Moo-Young, Murray (Ed). 1985. "Comprehensive Biotechnology" Vol 1,2,3, y 4. Pergamon Press. Oxford, Inglaterra.

[3] García Garibay, Mariano. 2009. "Biotecnología Alimentaria". Noriega Editores. México

[4] Müller, Gunther. 1992. "Microbiología de los Alimentos Vegetales". Ed. Acribia. España.

[5] Wainwright, M. 1995. "Introducción a la Biotecnología de los Hongos". Ed. Acribia. España.

[6] Trevan, M.D. 1990. "Biotecnología: Principios Biológicos". Ed. Acribia. España

## **XI - Resumen de Objetivos**

La especificidad del trabajo microbiológico del Analista Químico requiere el conocimiento teórico y el entrenamiento en jornadas de laboratorio, cuyos aspectos básicos se desarrollan en el programa de trabajos prácticos del curso.

## **XII - Resumen del Programa**

Tema 1: Los Microorganismos.

Tema 2: Bioquímica Microbiana

Tema 3: Nutrición Microbiana

Tema 4: Crecimiento microbiano

Tema 5: Control Microbiano

Tema 6: Control en la Industria Farmacéutica

Tema 7: Control en la Industria Alimentaria

Tema 8: Análisis Microbiológico de Agua

## **XIII - Imprevistos**

No se prevén

## **XIV - Otros**