



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 2019)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGIA APLICADA	ANAL. QUÍMICO	13/12 -CD	2019	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
NAVARTA, LEONARDO GASTON	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
POSSETTO, PAOLA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	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	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
13/03/2019	21/06/2019	15	120

### IV - Fundamentación

Es muy importante para la formación del Analista Químico tener conocimiento de las particulares características de la Bioseguridad. Así mismo es necesario el entrenamiento en el manejo del laboratorio microbiológico, limpieza y control microbiano para todo el personal involucrado en el trabajo de plantas industriales, sanitarias etc.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General: Completar la formación del Analista Químico con conocimientos teóricos de Microbiología y el entrenamiento en un laboratorio de la disciplina

Objetivos Particulares:

- 1.-Adquirir conocimientos sobre Microbiología y bioseguridad
- 3.-Preparar,disponer y almacenar medios de cultivo para microbiología
- 4.- Disponer y reconocer microorganismos en forma macro y microscopica
- 5.- Adquirir destreza en control microbiano

### 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. Fuentes naturales de nutrientes. El alimento como sustrato microbiano

**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. Bioseguridad. 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] [1] Aquiahuatl Ramos, M de los Angeles. 2012. "Microbiología General". Ed Universidad Autónoma de Iztapalapa. Mexico

- [2] [2] Brock, Thomas y Madigan Michael. 2004. "Microbiología". Décima Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- [3] [3] Yousef A y Carlston C .2006."Microbiología de los alimentos : Manual de Laboratorio". Ed. Acribia. España.
- [4] [4] Bu Lock, John y Kristiansen, Bjorn. 1991. "Biotecnología Básica". Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- [5] [5] Collins, C y Lyne Patricia. 1989. "Métodos Microbiológicos" Quinta Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- [6] [6] Crueger Wulf y Crueger Anneliese. 1993. "Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial". Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- [7] [7] Jay, James.2000."Microbiología Moderna de los Alimentos".Sexta Edicion. Ed Acribia
- [8] [8] Scriban, Rene. 1993. "Biotecnología". Editorial El manual Moderno. México
- [9] [9] Madigan, M.,Martinko,J., Parker, J. 1997. "Brock Biology of Microorganisms". Octava Edición. Prentice may, New Jersey.
- [10] [10] Atlas, R., Parks, L. 1997. " Handbook of Microbiological Media. Segunda Ed. CRC Press. Boca Raton

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] [1] Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutricion. 2009."Guía de Aplicacion de Trazabilidad en la Industria Alimentaria". Artes Gráficas Palermo. Madrid España
- [2] [2] Moo-Young, Murray (Ed). 1985. "Comprehensive Biotechnology" Vol 1,2,3, y 4. Pergamon Press. Oxford, Inglaterra.
- [3] [3] García Garibay,Mariano.2009."Biotecnología Alimentaria".Noriega Editores. México
- [4] [4] Müller,Gunther. 1992."Microbiología de los Alimentos Vegetales".Ed.Acribia.España.
- [5] [5] Wainwright, M.1995."Introducción a la Biotecnología de los Hongos".Ed.Acribia. España.
- [6] [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 Farmaceutica  
Tema 7: Control en la Industria Alimentaria  
Tema 8: Análisis Microbiológico de Agua

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**