

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante la cual la docente responsable de la asignatura **MICROBIOLOGIA AGRICOLA, Mgter. Maria Susana Krieger**, eleva programa de la cátedra para la aprobación, correspondiente al **Plan de Estudio 2.003** de la Carrera **Ingeniería Agronómica, pertenecientes a la Sede Sur Rosario de la Frontera Metan** y;

**CONSIDERANDO:**

Que la Escuela de Agronomía a fs. 15 aconseja aprobar la presentación;

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 44, aconsejan aprobar la Matriz Curricular a fs. 30/31, Programa Analítico y sus objetivos particulares a fs. 32/35, Programa de Trabajos Prácticos a fs 35/36, Bibliografía a fs. 37/38 y Reglamento de Cátedra a fs. 39/41;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

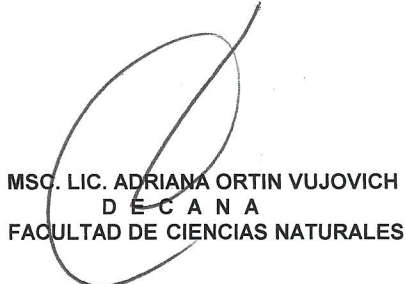
**R E S U E L V E :**

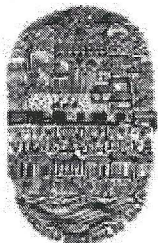
**ARTICULO 1º: APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2014 lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento de Cátedra; correspondiente a la asignatura **MICROBIOLOGIA AGRICOLA**, para la carrera de **Ingeniería Agronómica -Plan 2003-pertenecientes a la Sede Sur Rosario de la Frontera Metan** elevados por la **Mgter. Krieger, Maria Susana**, docente de dicha asignatura, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º: DEJAR INDICADO** que **SI** se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTICULO 3º: HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocópiese ocho (8) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra, Dirección de Acreditación, Sede Sur Rosario de la Frontera Metan y para la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
nsc/mc

  
LIC. MARIA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARÍA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
MSC. LIC. ADRIANA ORTIN VUJOVICH  
D E C A N A  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

**MATRIZ CURRICULAR**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>			
Nombre: MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA			
Carrera: Ingeniería Agronómica		Plan de estudios: 2003	
SEDE SUR ROSARIO DE LA FRONTERA METAN			
Tipo: obligatoria		Número estimado de alumnos: 25	
Régimen: 2° Cuatrimestre			
CARGA HORARIA: Total: 65 horas		Semanal 5 horas	
Aprobación por: Examen Final			
<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
Responsable a cargo de la actividad curricular:			
<b>Docentes</b>			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Krieger, María Susana	Master	Prof.Adj. Simple	8 horas
Gómez Molina, Silvia	Licenciada en Biología	JTP simple	8 horas

Auxiliares No graduados

Nº de cargos rentados: -----

Nº de cargos ad honorem: ----

**DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR**

**OBJETIVOS**

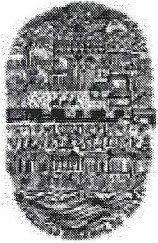
- Conocer la diversidad ecológica de los microorganismos, estudiando especialmente aquellos que repercuten en los ciclos biológicos de los elementos.
- Comprender la interrelación de los microorganismos en los distintos procesos agrícolas y el medio ambiente.
- Aprender a utilizar tecnologías adecuadas relacionadas al manejo de los sistemas productivos, desde un punto de vista ecológico y particularmente microbiológico.
- Adquirir destrezas en manejo de técnicas microbiológicas y el uso de productos biológicos de interés agrícola.

**PROGRAMA**

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Morfología, fisiología, ecología, genética y taxonomía de los microorganismos de interés

Filename: R-.DEC-1213-2014



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

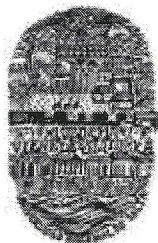
Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

agrícola. Técnicas de cultivo y aislamiento. Microbiología del agua, del aire, del suelo y de los alimentos. Fermentaciones. Aplicaciones de los microorganismos en la producción agropecuaria.			
<b>Introducción y justificación. (ANEXO I)</b>			
<b>Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)</b>			
<b>Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (ANEXO I)</b>			
<b>ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES</b>			
Clases expositivas	X	Trabajo individual	
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	
Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	
Prácticos en aula (análisis de textos)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	X
Aula Taller		Docencia virtual	X
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	
<b>OTRAS (Especificar):</b>			
<b>PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>De la enseñanza:</b>			
La evaluación de la enseñanza no puede concebirse al margen de la evaluación del aprendizaje, ya que representa un potencial en la toma de decisiones de promoción, acreditación o titulación. Se utiliza un modelo con instancias evaluativas: diagnóstica, formativa y sumativa. Instancia diagnóstica: la diagnosis se realiza para detectar los conocimientos previos que el alumno posee en relación con el tema que se va a tratar. Esta evaluación se realiza en el momento pre-activo de la clase en la que el profesor, evalúa aspectos cognitivos procedimentales y actitudinales. Instancia formativa: esta evaluación permite obtener información acerca del estado de aprendizaje de cada estudiante, para a partir de ella, realizar los ajustes o correcciones que ayuden a un mejor desarrollo de dicho proceso. Se realiza mediante una lista de cotejo sobre aspectos cognitivos, procedimentales			



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

y actitudinales durante el desarrollo de las clases prácticas. Instancia Sumativa: tiene como finalidad conocer el resultado final del proceso de aprendizaje de los ejes temáticos y para la acreditación del alumno. Se toman exámenes parciales con preguntas conceptuales de temas tratados en las clases teórico/prácticas.

**Del aprendizaje:**

el aprendizaje es un proceso, con sus progresos y dificultades e incluso retrocesos, resulta lógico concebir la enseñanza como un proceso de ayuda a los alumnos. La información que obtenemos en las aulas como la observación directa y sistemática de la participación, actividad en las clases, manejo de los conceptos y del vocabulario adecuado, la interpretación y relación de los distintos temas, los análisis de producción de los alumnos, los intercambios orales con los alumnos (entrevista, diálogo, puestas en común) sirven para que el equipo de profesores analice críticamente su propia intervención educativa y para tomar decisiones al respecto

**BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)**

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ANEXO III)**

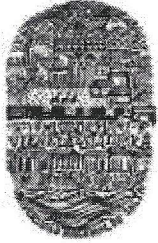
**ANEXO I**

**INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

La Microbiología Agrícola es una ciencia muy importante ya que estudia y brinda los criterios básicos para el entendimiento de los principales procesos biológicos que desarrollan los microorganismos, los cuáles participan en los diferentes ciclos biogeoquímicos, en la formación y fertilización de los suelos, el control de algunas enfermedades de las plantas y de otros procesos microbianos de interés agropecuario relacionados al compostaje, ensilado, fermentaciones y alimentos, es decir ofrecen un recurso muy valioso para ser aplicados en diferentes ámbitos de interés.

Las actividades microbianas sustentan los ciclos biogeoquímicos de la Tierra, los ciclos del carbono, del nitrógeno, del azufre o del fósforo dependen de modo fundamental de los microorganismos. Las actividades metabólicas microbianas son excepcionalmente variadas, siendo algunas de ellas exclusivas del mundo procariótico.

Los conocimientos teóricos y prácticos impartidos durante el cursado de la materia les brindaran herramientas para solucionar problemáticas relacionadas a la pérdida de fertilidad del suelo, monocultivo y uso indiscriminado de agroquímicos, contaminación de los recursos



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

por desechos agroindustriales, y por otro lado a tomar conciencia de que la producción no es un proceso aislado de los ecosistemas naturales y que el desarrollo sostenible y amigable con el medio depende del manejo que realicen como futuros Ingenieros Agrónomos

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### **Tema 1: Introducción a la Microbiología.**

Áreas. Antecedentes históricos y avance actual. Rol de los microorganismos en la naturaleza y en el mundo biológico: posición sistemática y evolutiva.

**Objetivo:** Introducir al estudiante en el mundo microbiano, destacando la importancia que tienen en la naturaleza y en la biología en general.

#### **Tema 2: Protistas inferiores.**

Eubacterias, Archeobacterias y Cianobacterias. Comparación célula procariota y eucariótica. Estructura y composición de la célula procariota. Genética y criterios taxonómicos. Manual de Bergey. **Protistas Superiores.** Algas, Hongos, Protozoos. Características nutricionales, morfológicas y reproductivas. Genética y taxonomía. Funciones de los microorganismos en los sistemas agrícolas.

Virus: características estructurales y funcionales. Clasificación. Reproducción. Bacteriófagos: importancia en la naturaleza y como herramienta biotecnológica.

**Objetivo:** Establecer los roles y funciones que cumplen los microorganismos de interés agrícola, como así también sus principales características morfológicas, ecológicas, genéticas y taxonómicas.

#### **Tema 3: Crecimiento y desarrollo microbiano.**

Velocidad de crecimiento y tiempo de generación. Curvas de crecimiento. Nutrientes. Principios generales de la nutrición microbiana. Categorías nutricionales. Medios de cultivos: definición, clasificación y constituyentes. Técnicas de cultivo y aislamiento. Cultivos cuantitativos: Conteo directo, total y viable. Coloraciones. Tipos. Conservación de cultivos.

**Objetivos:** Determinar los hábitos de crecimiento de los microorganismos. Conocer los mecanismos y estrategias metabólicas que les permiten a los microorganismos adaptarse a los medios naturales y artificiales.

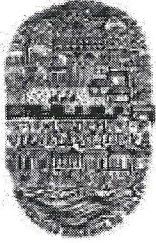
#### **Tema 4: Control microbiano.**

Fundamentos e importancia. Control físico: temperatura, presión osmótica, tensión superficial, radiaciones, relación con el oxígeno. Control químico: pH. Agentes antimicrobianos: antisépticos y desinfectantes. Quimioterápicos: Antibióticos y sulfamidas. Modo de acción.

**Objetivo:** Conocer los factores físicos y químicos para manejar, favorecer el crecimiento o eliminar a los microorganismos.

#### **Tema 5 : Microbiología del agua y de los alimentos.**

Su importancia. Exámenes microbiológicos más importantes. Toma de muestras. Interpretación de los resultados. Normas de calidad y sanidad alimentarias. Leche: composición química de la leche. Principales grupos presentes. Pasteurización y



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

esterilización.

**Objetivo:** Conocer y definir los principales exámenes y fundamentos teóricos en microbiología del agua y los alimentos.

**Tema 6: Fermentaciones láctica y alcohólica: aplicaciones biotecnológicas.**

Tipos de microorganismos. Ensilado. Tipos de silo. Factores que intervienen en las fermentaciones microbianas. Procesos microbianos en el rumen: Métodos de estudio.

**Objetivo:** Conocer los procesos fermentativos y sus principales aplicaciones en la agroindustria y la producción agropecuaria.

**Tema 7: Microbiología del Suelo:**

Importancia de su estudio. Objetivos. Flora Autóctona y Zimógena. Ecología Microbiana: Jerarquía ecológica. Ambientes microbianos. Métodos de estudio. Grupos fisiológicos. Reconocimiento de los microorganismos por técnicas moleculares. Indicadores biológicos como parámetros de calidad de suelos.

**Objetivo:** Definir conceptos generales y específicos de la microbiología del suelo dentro de un contexto ecológico.

**Tema 8: Descomposición biológica de la Materia Orgánica:**

Ciclo del Carbono. Mineralización e inmovilización. Composición de la materia orgánica. Degradación de la celulosa, hemicelulosa y lignina. Microflora interviniente. Humificación: Procesos de humificación y deshumificación. Aspectos bioquímicos. Factores que influyen en los procesos. Relación C/N.

**Objetivo:** Conocer los procesos de degradación de la materia orgánica y su importancia en agroecosistemas y ecosistemas naturales.

**Tema 9: Dinámica del nitrógeno en el suelo.**

Ciclo del Nitrógeno. Amonificación. Microorganismos participantes. Mineralización de fertilizantes. Nitrificación Autótrofa y Heterótrofa. Nitritación y Nitratación: Reacciones bioquímicas. Factores ecológicos que regulan los procesos Microorganismos responsables. Desnitrificación. Ganancias y Pérdidas de Nitrógeno de un suelo de origen biológico y no biológico. Implicancias Agronómicas.

**Objetivos:** Definir el ciclo de nitrógeno y su balance en ecosistemas naturales y agroecosistemas. Conocer los mecanismos e implicancias agronómicas del proceso de mineralización de la materia orgánica nitrogenada.

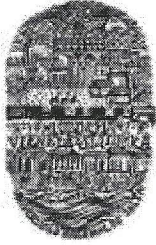
**Tema 10: Transformaciones microbianas de otros elementos: Azufre y Fósforo.**

Ciclos y fuentes de los elementos en la naturaleza. Mineralización e Inmovilización. Procesos de Oxido-Reducción. Factores Ecológicos que rigen los procesos. Microorganismos responsables. Implicancias agronómicas.

**Objetivo:** Reconocer la participación microbiana y sus efectos en el ciclo del azufre y el fósforo.

**Tema 11: Procesos Microbianos de Interacción con los vegetales.**

Rizósfera. Filósfera y Esper mófera. Rizosfera: influencia de las raíces sobre los microbios del suelo. Métodos de evaluación. Compuestos liberados por las raíces y metabolitos microbianos. Interacciones entre microorganismos. Microorganismos promotores del crecimiento vegetal (PGPM). Mecanismos directos: liberación de sustancias probióticas,



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

fitohormonas, mineralización, solubilización de nutrientes. Mecanismos Indirectos: control biológico. Formulaciones comerciales. Aplicaciones en la agricultura.

**Objetivos:** Diferenciar las principales interacciones de los microorganismos con los vegetales. Definir los principales mecanismos de acción directa e indirecta de los microorganismos en la promoción del crecimiento vegetal.

**Tema 12: Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN).**

Diazótrofos de vida libre y simbiótica. Importancia ecológica y económica. Eficiencia de la fijación. La Nitrogenasa. Bioquímica de la Fijación.

**Fijadores de nitrógeno de vida libre:** fotoautótrofos y heterótrofos. Características morfológicas y fisiológicas. Taxonomía. Factores ecológicos que afectan la FBN. Métodos de estudio.

**Fijadores simbióticos:** Rhizobio-Leguminosa. Características morfológicas y fisiológicas. Taxonomía. Especificidad en la infectividad y efectividad. Diálogo molecular: señales químicas y activación génica de los simbioses. Proceso de nodulación. Transferencia del Nitrógeno a la planta. Genética y factores ecológicos limitantes de la FBN. Inoculantes: tipos y usos. Aplicaciones en la producción agrícola.

**Objetivo:** Definir los principales aspectos de la fijación biológica de nitrógeno y valorar el proceso desde el punto de vista agronómico.

**Tema 13: Simbiosis con plantas no leguminosas:**

Importancia agronómica E.species involucradas: distribución y usos. Tipos de nódulos. El género Frankia: actinorrizas. Factores ecológicos que condicionan la simbiosis. Características de la simbiosis.

**Objetivos:** Reconocer relaciones simbióticas fijadoras de nitrógenos en otras familias vegetales, estableciendo mecanismos y usos agronómicos.

**Tema 14: Micorrizas.**

Definición y tipos más importantes. Descripción. Nutrición e influencia de los factores ecológicos. Ciclo de vida de una micorriza. Manejo de la simbiosis. Técnicas de identificación, aislamiento y cultivo. Formulación de inoculantes. Importancia y aplicación agronómica.

**Objetivo:** Conocer los aspectos morfológicos y fisiológicos de las micorrizas. Aprender la importancia de su aplicación y manejo agronómico.

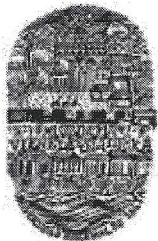
**Tema 15: Procesos Microbianos en la Protección Ambiental.**

Biodegradación de residuos orgánicos en aerobiosis. Compostaje: fases, microflora; producto final y aplicaciones. Procesos anaeróbicos: producción de biogás. Degradación de xenobióticos. Biorremediación de suelos.

**Objetivo:** Establecer los mecanismos e implicancia de la acción microbiana en los procesos de protección ambiental y degradación de contaminantes.

**PROGRAMA TRABAJOS PRÁCTICOS**

El programa consta de 10 trabajos prácticos, en los que se refuerzan los conceptos teóricos mediante la aplicación de diferentes técnicas y métodos.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

**Objetivos Generales**

- Habilidades básicas de trabajo en condiciones de seguridad, en el manejo del instrumental propio de un laboratorio de microbiología.
- Dominio fluido y efectivo sobre técnicas de observación, aislamiento, cultivo, identificación, control y manipulación de microorganismos.
- Disciplina y responsabilidad en el trabajo grupal.

**Práctico N° 1: Esterilización**

*Objetivo: Conocer los equipos de un laboratorio de Microbiología y desarrollar destreza en para el trabajo microbiológico.*

**Práctico N° 2: Medios de cultivo**

*Objetivo: Desarrollar habilidad en la preparación de medios de cultivos y su esterilización.*

**Práctico N° 3: Siembra y aislamiento**

*Objetivo: Conocer las técnicas básicas microbiológicas de siembra, cultivo y aislamiento de microorganismos.*

**Práctico N° 4: Coloraciones y observaciones microscópicas**

*Objetivo: Adquirir destreza para la coloración y la observación de los microorganismos.*

**Práctico N° 5: Muestreo, Microflora Total, Celulólisis y Nitrificación.**

*Objetivo: Conocer la metodología para la toma y preparación de las muestras de suelo y cuantificar algunos grupos fisiológicos.*

**Práctico N° 6: Microorganismos Benéficos de la Rizosfera**

*Objetivos: Reconocer los microorganismos benéficos de la rizosfera y adquirir habilidad en la preparación de inoculantes.*

**Práctico N° 7: Fijación biológica de Nitrógeno**

*Objetivo: Aislar rizobios a partir de nódulos de leguminosas y conocer los distintos tipos de inoculantes y los métodos de aplicación.*

**Práctico N° 8 Micorrizas ectotróficas y endótropas**

*Objetivo: Conocer las técnicas de inoculación de micorrizas y realizar tinciones de raíces endomicorrizadas.*

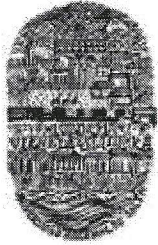
**Práctico N° 9: Reciclado de materia orgánica: Compostaje**

*Objetivo: Valorar el proceso de compostaje desde el punto ambiental y conocer sus posibles aplicaciones en el ámbito agronómico.*

**Práctico N° 10: Análisis bacteriológico de agua**

*Objetivo: Determinación y recuento de microorganismos indicadores de la calidad microbiológica del agua.*





**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

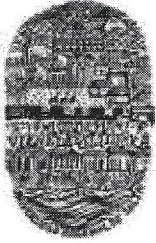
R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

**ANEXO II**  
**BIBLIOGRAFIA**

- Alexander M. 1981. Introducción a la Microbiología del suelo. Editorial AGT S.A. 2º Edición. New York. USA.
- Atlas Ronald M. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental.2005. Ed. Pearson Educación. S.A. España.
- Bellone, Carlos y Bellone, Silvia C. de. 2006. Fijación Biológica del Nitrógeno Atmosférico. Publicaciones de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.
- Bedmar E.J. et al. 2006. Fijación de Nitrógeno: Fundamento y Aplicaciones. Universidad de Granada. CSIC. Ed. Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN). España.
- Brock, T.D. y Madigan .1991. Microbiología. 6ª Edición.Prentice Hall. Hispamericana S.A.
- Madigan M., Martinko, J. and Parker, J. 2003. Brock Biología de los Microorganismos 10ª Ed Pearson Prentice Hall.
- Código Alimentario Argentino. Texto actualizado de Ley N° 18.284 y del decreto N° 2.126/71 Vol I y II y Sección mercosur. Marzocchi Ediciones. Buenos Aires 1997.
- Frioni, Lilian. 2006. Microbiología: Básica, Ambiental y Agrícola.1ª edición. Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. Argentina.
- Frioni, Lilian. 2011. Microbiología: Básica, Ambiental y Agrícola.1ª edición. Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. Argentina.
- Frobisher Martín, Ronald D. Hinsdill y Col. 1981.Microbiología. 5º Edición. Ed. Salvat.
- Gaveta, J. Lombricultura Rentable. 2004. Ediciones Continente. Argentina.
- Girard H. Et Rougieux R. 1964. Técnicas de Microbiología Agrícola.. Editorial Acribia.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M. y Parker, J. - Brock, "Biología de los Microorganismos". 12ª Ed. Pearson Prentice Hall. 2009
- Rivero Hernández Rufino .1993. La Lombricultura y sus fundamentos. Publicaciones Técnicas S.L. Madrid
- Stanier, et al 1986 Microbiología. Edit. Reverté S.A. 4º Edición.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

**Sitios en Internet**

- Lilian Frioni. 1999. Procesos Microbianos.  
In <http://www.fagro.edu.uy/~microbiologia/Procesos%20Microbianos.pdf>
- Leonor Carillo (2003) Microbiología Agrícola.  
In <http://www.unsa.edu.ar/matbib.pdf>
- Manual Digital de Laboratorio.  
In <http://www.slideshare.net/Altajimenez/manual-digital-de-laboratorio-de-microbiologia>

**ANEXO III**  
**REGLAMENTO DE LA MATERIA**

La asignatura se dictará en el segundo cuatrimestre en forma teórica y práctica.

**Programa teórico:** Se desarrollaran los puntos más importantes del programa, en una clase teórica de 3 horas por semana.

**Programa práctico:** Consta de un trabajo práctico de 2 horas semanales en los que el alumno deberá traer estudiados los conceptos teóricos del trabajo práctico correspondiente, los cuáles serán obtenidos de la guía de trabajos prácticos de la cátedra y de la plataforma moodle, contando además con la bibliografía correspondiente. .

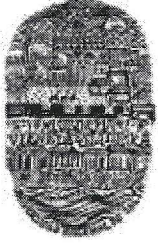
**A) Condiciones para regularizar la materia**

**Requisitos curriculares**

Tener las correlativas Química Biológica en condición de regular.

**Trabajos Prácticos**

1. Se realizará un trabajo práctico de laboratorio semanal con asistencia obligatoria. La duración de cada trabajo práctico es de dos horas.
2. Se observará puntualidad para el inicio de los trabajos prácticos, con una tolerancia máxima de diez minutos, transcurridos los mismos, el alumno tendrá ausente, no obstante podrá asistir al desarrollo del mismo, ya que las técnicas y metodologías aplicadas en los prácticos no son recuperables.
3. Al iniciar el práctico se plantearán y discutirán todas las dudas sobre los conceptos teóricos del tema del día, posteriormente el alumno responderá un cuestionario escrito en el cual deberá obtener no menos de 6 (seis) puntos sobre 10 puntos.
4. Se deberá tener aprobado el 100 % de los trabajos prácticos realizados. Solamente se podrá recuperar un cuestionario antes de cada parcial.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2015-1718

SALTA, 6 de noviembre de 2.014

EXPEDIENTE N° 1.604/2014

**Exámenes Parciales**

- Se rendirán dos exámenes parciales que abarcarán los temas de clases teóricas y prácticas, ambos con opción a recuperación.
- Los exámenes parciales se aprueban con un mínimo de 60 (sesenta) puntos sobre 100 (cien). Ambos son recuperables en la semana siguiente a la entrega de las notas, y deberán aprobarse con un mínimo de sesenta puntos sobre cien. Cumplido estos requisitos el alumno estará en condiciones de acceder al examen final de la materia.
- Si el estudiante no aprueba las recuperaciones de los exámenes parciales estará en condición de no regular. Libre

**Exámenes Finales**

- a. Una vez obtenida la regularidad de la materia, esta será aprobada con el examen oral, ante el tribunal examinador, tanto en los turnos ordinarios de examen como en los turnos extraordinarios.

**B) Condiciones para promocionar**

**Requisitos curriculares**

Tener las materias correlativas Química Biológica en condición de aprobada.

**Clases Teóricas**

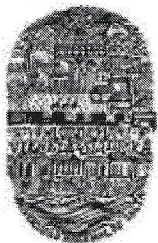
1. Asistencia obligatoria a las clases teóricas.

**Trabajos Prácticos**

- Se realizará un trabajo práctico de laboratorio semanal con asistencia obligatoria. La duración de cada trabajo práctico es de dos horas.
- Para aprobar cada trabajo práctico se deberá rendir un cuestionario escrito en el cual deberá obtener no menos de 8 (ocho) puntos.
- Se deberá asistir y aprobar el 100 % de los trabajos prácticos.
- Los trabajos prácticos para la instancia de promoción no son recuperables ni en su parte práctica ni evaluativa.
- La asistencia deberá ser puntual con un máximo de tolerancia de 10 minutos.

**Exámenes parciales**

1. Se rendirán dos exámenes parciales que abarcarán los temas de los trabajos prácticos y clases teóricas.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2015-1718**

**SALTA, 6 de noviembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 1.604/2014**

2. Los exámenes parciales serán considerados suficientes para alcanzar la condición de promoción cuando reúnan el 80 % del puntaje total asignado a cada uno.
3. Para la opción de promoción, los exámenes parciales no podrán ser recuperables en caso de no haber alcanzado el 80 % del puntaje total asignado a cada uno. En tal caso deberán cumplir las condiciones requeridas para regularizar la materia.
4. Cumplido los requisitos anteriores el alumno estará en condiciones de acceder a la promoción de la materia.

**C) Alumnos en condición de libres**

1. Deberá rendir un cuestionario integral escrito de todos los trabajos prácticos desarrollados en el último período lectivo.
2. Rendir y desarrollar un trabajo práctico de laboratorio dentro de los previstos o ejecutados en el último período lectivo que será establecido según disponibilidad de recursos.
3. El aplazo en cualquiera de las instancias anteriores se considera aplazo en la materia.
4. Rendir un examen final teórico en forma oral, una vez aprobadas las instancias anteriores.
5. Si el alumno no aprobara el examen teórico, la aprobación de la parte práctica no lo habilita a considerarse alumno regular, debiendo en otra oportunidad, rendir nuevamente todas las instancias.