



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

'1983 – 2023 40 años de Democracia'



LUJAN, 30 DE MAYO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Microbiología General (13907) para la Carrera Ingeniería en Alimentos, presentado por la División Biología; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Por ello,

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
"ad referendum del Consejo Directivo Departamental"  
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Microbiología General (13907) para la Carrera Ingeniería en Alimentos, que como Anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para el año 2023.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000153-23

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



ANEXO I DE LA DISPOSICION PCDD-CB:0000153-23

PROGRAMA OFICIAL

---

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 13907 – Asignatura

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Microbiología General

CARRERA: Ingeniería en Alimentos

PLAN DE ESTUDIOS: 01.10

---

DOCENTE RESPONSABLE:

Barrios, Hebe A. – Profesora Titular

EQUIPO DOCENTE:

Solana, María E. – Profesora Adjunta

Curieses, Silvana P. – Jefa de Trabajos Prácticos

Zunino, Sebastián – Jefe de Trabajos Prácticos

Vita, Federico A. – Jefe de Trabajos Prácticos

Ortiz, Xoana – Ayudante de Primera

---

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR: 13963 – Química Biológica

PARA APROBAR: 13963 – Química Biológica

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6- HORAS TOTALES: 96

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEORICO: 30% (32 horas)

PRÁCTICO: 70 % (64 horas)

---

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



## **CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Aspectos morfológicos, estructurales, nutricionales, bioquímicos e inmunológicos de bacterias, virus, levaduras y hongos. Metabolismo microbiano. Esterilización. Genética bacteriana e inmunología. Principales técnicas para el aislamiento, cultivo y manipulación de microorganismos.

## **FUNDAMENTACIÓN:**

La asignatura comprende una serie de temas básicos que abarcan desde la descripción de los microorganismos, su metabolismo y nutrición, hasta el control del crecimiento microbiano. Los conceptos básicos son inmediatamente aplicados al control de calidad microbiológica de alimentos y a la microbiología industrial. Los trabajos prácticos están estrechamente relacionados con los temas teóricos e introducen al alumno a la manipulación de elementos e instrumental de uso rutinario en microbiología.

## **OBJETIVOS**

### **GENERALES:**

Lograr que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre el mundo microbiano, conozca las técnicas de cultivo, aislamiento y de conservación de microorganismos y esté en condiciones de identificar los principales grupos de interés en relación con los alimentos.

### **ESPECÍFICOS:**

Es necesario que:

- comprenda el conocimiento de la forma, estructura, reproducción, fisiología, metabolismo e identificación y estudie, conozca e interprete las técnicas comunes de la Microbiología y pueda aplicarlas con criterio y habilidad.
- que interprete los principales procesos biológicos relacionados a la producción de alimentos.
- que manifieste una actitud crítica en las actividades del curso, interpretando resultado de experiencias.

## **METODOLOGÍA DIDÁCTICA:**

La asignatura es de características teórico-prácticas. Los temas teóricos y prácticos están íntimamente relacionados. Para la parte teórica, además de clases presenciales, también se utilizan las herramientas de soporte digital, como clases virtuales sincrónicas y asincrónicas y videoconferencias. Se llevan a cabo distintos trabajos prácticos dirigidos a la observación y/o aislamiento de microorganismos relacionados con los alimentos, manipulador de alimentos y el ambiente. También se realizan seminarios grupales cada dos alumnos donde se exponen temas específicamente relacionados con los presentados en las clases teóricas/prácticas. La presentación es en forma oral y tiene como objetivo el alumno afiance conocimiento en las diferentes metodologías, protocolos, interpretaciones de resultados, etc que utilizará en el futuro como profesional

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



Las estrategias didácticas utilizadas incluyen el uso de presentaciones para ilustrar situaciones en las que el uso del pizarrón es insuficiente (estructuras, coloraciones, etc.) y fundamentalmente para aquellos temas que por su complejidad o costo no se pueden implementar en el Trabajo Práctico. Los materiales complementarios están disponibles en la plataforma educativa y con acceso a links a sitios de interés disponibles en internet relacionados con la asignatura.

Siendo esta una asignatura de característica esencialmente práctica, se trata que el trabajo de laboratorio se lleve a cabo en grupos pequeños para asegurar la participación activa de cada alumno en todas las tareas.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDADES TEMÁTICAS:**

#### **UNIDAD 1 - INTRODUCCIÓN**

Concepto y desarrollo de la Microbiología. Ubicación de los microorganismos en el mundo vivo.

#### **UNIDAD 2 – ESTRUCTURA BACTERIANA**

Características generales. Métodos empleados en la observación de las bacterias. Tamaño y forma. Agrupaciones. Estructuras superficiales: cápsula, capa S, otras estructuras superficiales. Pared celular: composición, estructura y funciones. Biosíntesis del peptidoglucano y crecimiento de la pared. Formas sin pared. Membranas: tipos, estructura y funciones. Transporte de nutrientes. Citoplasma. Material genético. Ribosomas. Inclusiones citoplasmáticas. Apéndices filamentosos bacterianos: flagelos, taxias, fimbrias y pelos. Endosporas y otras diferenciaciones de la célula procariótica.

#### **UNIDAD 3 - METABOLISMO Y FISIOLOGÍA BACTERIANOS**

Fuentes de energía utilizadas por las bacterias. Quimiotrofia y fototrofia. Nutrición de las bacterias. Conceptos de autotrofia y heterotrofia. Medios de cultivo. Ciclo celular y crecimiento de poblaciones. Acción de agentes físicos sobre los microorganismos. Acción de agentes químicos sobre los microorganismos.

#### **UNIDAD 4 - GENÉTICA BACTERIANA**

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



Variaciones bacterianas. Mecanismos de regulación de la expresión génica. Mutaciones bacterianas. Recombinación y Restricción. Transformación. Conjugación. Transducción.

### **UNIDAD 5 - TAXONOMÍA. DIVERSIDAD MICROBIANA**

Clasificación de los microorganismos. Criterios de clasificación. Tipos de clasificación. El Manual de Bergey.

### **UNIDAD 6 – MICOLOGÍA**

Hongos. Concepto: Mohos y levaduras. Caracteres morfológicos, estructurales y fisiológicos. Reproducción. Cultivo y aislamiento de los hongos. Mecanismos de acción patógena. Micotoxinas.

### **UNIDAD 7 – VIRUS**

Caracteres generales. Métodos de cultivo. Composición química y estructura de los virus. Grupos de virus. Infección virásica productiva. Infección virásica no productiva. Lisogenia. Virus oncogénicos. Virus y viroides vegetales. Priones. Enfermedades producidas por virus y partículas subvirásicas. Terapia antiviral.

### **UNIDAD 8 - ECOLOGÍA MICROBIANA**

Distribución de los microorganismos en la Biosfera. Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Interacciones entre microorganismos. Interacciones entre microorganismos y plantas. Interacciones entre microorganismos y animales. Mecanismos de defensa. Sistema inmunitario adaptativo. Respuesta inmunitaria humoral. Respuesta inmunitaria celular. Memoria inmunológica

### **UNIDAD 9 – PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR ALIMENTOS**

Definición de parásitos. Transmisión. Tipos y tamaño. Parásitos más frecuentemente transmitidos por alimentos y aguas: agente causal, ciclo biológico, distribución geográfica, sintomatología clínica, diagnóstico de laboratorio, tratamiento.

### **UNIDAD 10 – MÉTODOS MICROBIOLÓGICOS**

Técnica aséptica. Esterilización. Controles de esterilización y esterilidad. Cultivo de microorganismos. Recuento de totales y viables. Métodos microscópicos. Toma de muestra superficial.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Práctica 1: Preparación y esterilización de materiales y medios de cultivo**

**Práctica 2: Controles de esterilización y de esterilidad**

**Práctica 3: Técnica aséptica y técnicas de cultivo en placa**

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



**Práctica 4: Micología**

**Práctica 5: Recuento de microorganismos viables**

**Práctica 6: Virus: Bacteriófagos**

**Práctica 7: Pruebas bioquímicas**

**Práctica 8: Control microbiológico de superficies**

**Práctica 9: Control microbiológico de manos del manipulador de alimentos**

**Práctica 10: Detección de antimicrobianos en alimentos por métodos microbiológicos**

---

### **REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-  
LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia a las clases teóricas y 100% de asistencia a las clases prácticas
- c) Aprobar todos los prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazo
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:  
0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 70% de asistencia a las clases teóricas y prácticas
- c) Aprobar todos los prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazo

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



*Universidad Nacional de Luján*  
Departamento de  
Ciencias Básicas

*"1983 – 2023 40 años de Democracia"*



- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

### **EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

---

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **OBLIGATORIA**

Madigan M T, Martinko J M, Dunlap P V, Clark D P. 2015. Brock. Biología de los Microorganismos. Duodécima edición. Pearson Educación, S.A. Madrid.

Tortora G J, Funke B R, Case C L. 2017. Introducción a la microbiología. Duodécima edición. Editorial Médica Panamericana S.A.

Reynoso M M, Magnoli C, Barroso G, Demo M. 2015. Manual de microbiología general 1a ed. - Río Cuarto : UniRío Editora. E-Book. - (Pasatextos). Disponible en:

<http://www.unirioeditora.com.ar>

#### **COMPLEMENTARIA**

Atlas R M, Bartha R. 2002. Ecología Microbiana y Ecología Ambiental. Cuarta edición. Pearson Educación, S.A. Madrid.

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



Block S S. 2001. Disinfection, sterilization, and preservation. 5th ed, Lippincott Williams & Wilkins.

Coyne M. 2000. Microbiología del Suelo: Un enfoque exploratorio. Ed. Paraninfo. Madrid, España.

Holt J G, Krieg N R, Sneath P H A, Staley J T, Williams S T. 2000. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 9th ed. Lippincott Williams & Wilkins. 530 Walnut St. Philadelphia, PA 19106 USA LWW.com.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. 1982. Técnicas de análisis microbiológico. Acribia. Zaragoza.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. 1982. Microorganismos de los alimentos 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológico: Principios y aplicaciones específicas. Acribia. Zaragoza.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. 1996. Microbiología de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. Acribia. Zaragoza, España.

Kulp K, Lorenz K. 2003. Handbook of Dough Fermentations. Marcel Dekker, Inc. New York. Basel.

Lodish H, Berk A, Zipursky S L, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. 2002. Biología celular y molecular. Editorial Médica Panamericana, S.A.

Mossel D A A, Moreno B, Struijk C B. 2002. Microbiología de los Alimentos. Segunda edición. Acribia. Zaragoza, España.

Prescott et al. 2004. "Microbiología". McGraw-Hill Interamericana, Madrid. 5ª edición. Disponible en:  
<http://zx0pje.lfichier.com/es/index.html>

Schmidt R H, Rodrick G E. 2003. Food Safety Handbook. Wiley-Interscience. U.S.A.

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas