



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
**Universidad Nacional de La Pampa**

*2023: "40 años de Restauración Democrática"  
50º aniversario de la Nacionalización de la Universidad de La Pampa*

## **RESOLUCIÓN Nº 251/23**

**SANTA ROSA, 23 de junio de 2023**

**VISTO:** El Expte. Nº A 348/23 caratulado: SECRETARÍA ACADÉMICA "S/Programa de la asignatura Microbiología General y de los Alimentos, de la carrera TGyTA"; y,

### **CONSIDERANDO:**

Que por Resolución Nº 180/20 del Consejo Superior se aprobó la carrera Tecnicatura en Gestión y Tecnología de Alimentos, oferta académica conjunta entre las Facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa; y por Resolución Nº 2350/2021 del Ministerio de Educación de la Nación, con fecha 23/07/2021, se otorgó reconocimiento oficial y su consecuente validez nacional al título de pregrado de Técnico/a Universitario/a en Gestión y Tecnología de Alimentos.

Que mediante Resolución Nº 111/2022 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Resolución Nº 172/22 del Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa se aprobó la "Guía para la presentación de Programas de las Asignaturas de la Carrera Tecnicatura en Gestión y Tecnología de Alimentos".

Que la Profesora a cargo de la asignatura Microbiología General y de los Alimentos, Mg. María Eugenia GALLACE, elevó para su análisis y aprobación el Programa de dicha actividad curricular.

Que la propuesta fue analizada por el y la Coordinador/a de la Carrera y las Secretarías Académicas de ambas Facultades y brindan su aval para que sea presentado al Consejo Directivo de ambas Facultades.

Que, corresponde al Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía expedirse en relación a la aprobación de programas de las asignaturas.

Que la Comisión de Asuntos Académicos analizó las presentes actuaciones y emite despacho favorable al respecto.

Que el Consejo Directivo trató el tema en su 9º Sesión Ordinaria del día de la fecha y aprobó por unanimidad el despacho presentado por la Comisión.



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
**Universidad Nacional de La Pampa**

*2023: "40 años de Restauración Democrática"  
50º aniversario de la Nacionalización de la Universidad de La Pampa*

## **RESOLUCIÓN Nº 251/23**

**POR ELLO:**

### **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**

#### **RESUELVE**

**ARTICULO 1º:** Aprobar el Programa de la asignatura Microbiología General y de los Alimentos, de la carrera Tecnicatura en Gestión y Tecnología de Alimentos, presentado por la Mg. María Eugenia GALLACE, que consta como Anexo de la presente resolución.

**ARTICULO 2º:** Regístrese, comuníquese, tome conocimiento la docente interesada, Secretaría Académica, Coordinador de la carrera, Departamento Alumnos, Departamento Docente y Bedelía. Cumplido archívese.

**SECRETARIA DE CONSEJO DIRECTIVO**  
Facultad de Agronomía  
Universidad Nacional de La Pampa

**PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO**  
Facultad de Agronomía  
Universidad Nacional de La Pampa



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
Universidad Nacional de La Pampa

*2023: "40 años de Restauración Democrática"  
50º aniversario de la Nacionalización de la Universidad de La Pampa*

## **RESOLUCIÓN Nº 251/23**

### **ANEXO**

1. **FACULTAD:** Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam
2. **CARRERA:** Tecnicatura en Gestión y Tecnología de Alimentos
3. **ASIGNATURA:** Microbiología General y de los Alimentos
4. **PROFESORA RESPONSABLE:** María Eugenia GALLACE
5. **JEFES/AS DE TRABAJOS PRÁCTICOS:** Luciano HARFIELD, Rocío Liz RAMIREZ ILARIUZZI, Sonia VILCHES.
6. **RÉGIMEN DE CURSADO:** Cuatrimestral
7. **CARGA HORARIA DE LA ASIGNATURA:** 90 h
8. **HORAS DE CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS:** 60 h
9. **HORAS DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO, GABINETE O CAMPO:** 30 h

#### **10. MODALIDAD PEDAGÓGICA DIDÁCTICA**

La modalidad pedagógica-didáctica de la asignatura se enmarca en el formato híbrido con encuentros presenciales y actividades virtuales mediadas por la plataforma. Se presentarán clases teóricas prácticas con el apoyo de recursos audiovisuales y cuestionarios integradores por clase. En los prácticos de laboratorio se adquirirán destrezas en la manipulación instrumental de laboratorio de microbiología general y se desarrollarán análisis microbiológicos de alimentos.

#### **11. OBJETIVOS**

- Conocer el mundo microbiano, factores que influyen en la supervivencia y multiplicación de los microorganismos y formas de eliminación.
- Adquirir habilidades en técnicas microbiológicas que permitirán evaluar los procesos microbianos en los alimentos.
- Adquirir conocimientos sobre los principales microorganismos que pueden hallarse en los alimentos (benéficos, alterantes, patógenos).
- Conocer las enfermedades producidas o transmitidas por los alimentos.



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
**Universidad Nacional de La Pampa**

*2023: "40 años de Restauración Democrática"  
50º aniversario de la Nacionalización de la Universidad de La Pampa*

## **RESOLUCIÓN Nº 251/23**

### **12. CONTENIDOS MÍNIMOS**

Introducción a la Microbiología. Bacterias, virus y hongos. Nutrición microbiana. Crecimiento microbiano. Control de microorganismos. Cultivo de microorganismos. Factores que influyen en el crecimiento microbiano. Microorganismos que intervienen en la producción de alimentos de origen animal y vegetal. Microorganismos alteradores, indicadores y patógenos. Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA). Calidad higiénica de los alimentos. Microbiología del Agua.

### **13. PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS**

#### **Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA.**

Microbiología: definición. Importancia de la Microbiología de Alimentos. Características generales de los microorganismos. Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya. Diferencias entre célula procariota y eucariota.

#### **Unidad 2: ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS.**

Propiedades morfológicas, estructurales y funciones de bacterias y hongos (filamentosos y levaduras). Formas de multiplicación celular. Virus: caracteres generales. Bacteriófagos. Observación de microorganismos: tinciones simples, diferenciales y especiales.

#### **Unidad 3: NUTRICIÓN MICROBIANA.**

Nutrientes. Macro y Micro nutrientes. Factores de crecimiento. Categorías nutricionales de los microorganismos. Ingreso de nutrientes: difusión pasiva, difusión facilitada; mecanismo de transporte activo. Enzimas. Medios de Cultivo: definición, clasificación y usos.

#### **Unidad 4: CRECIMIENTO MICROBIANO Y SU CONTROL.**

Curva de crecimiento. Velocidad de crecimiento y tiempo de generación. Métodos de determinación del crecimiento celular, directos e indirectos. Métodos de muestreo. Cultivo de microorganismos. Esterilización. Métodos físicos: calor, filtración, radiaciones. Métodos químicos: Agentes antimicrobianos. Desinfectantes, antisépticos. Bacteriostáticos y bactericidas. Fungistáticos y fungicidas.



## RESOLUCIÓN Nº 251/23

### **Unidad 5: FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO MICROBIANO.**

Efecto de factores físicos y químicos sobre el desarrollo de microorganismos: temperatura, disponibilidad de agua y presión osmótica, pH, relación con el oxígeno, radiaciones, sustancias antimicrobianas.

### **Unidad 6: MICROORGANISMOS COMO PRODUCTORES DE ALIMENTOS.**

Aplicaciones biotecnológicas de las fermentaciones. Fermentación homoláctica y heteroláctica. Bacterias Lácticas. Fermentación alcohólica. Levaduras en la producción de alimentos.

### **Unidad:7 MICROORGANISMOS ALTERADORES Y PATÓGENOS DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL.**

Microorganismos presentes en un alimento: fuentes de contaminación. Microflora inicial, microorganismos alteradores y patógenos en frutas y verduras. Microflora inicial, microorganismos alteradores y patógenos en leche, productos cárnicos, huevos y pescado.

### **Unidad 8: CALIDAD HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS.**

Microorganismos indicadores entéricos: Grupo de bacterias Coliformes y coliformes fecales, *Escherichia coli*, Enterobacteriaceae, estreptococos fecales, *Clostridium* sulfito reductores. Indicadores de origen no fecal: flora aerobia mesófila, flora anaerobia, flora psicrótrfica, *Staphylococcus*.

### **Unidad 9: ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA).**

Agentes microbianos productores de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs). Origen bacteriano, fúngico, viral y parasitológico. Causas. Efectos. Prevención.

### **Unidad 10: MICROBIOLOGÍA DEL AGUA.**

Carga microbiana según origen del agua. Toma de muestra. Análisis bacteriológico. Requisitos del Código Alimentario Argentino. Potabilización.

## **14. BIBLIOGRAFÍA**

Adams M. R. y M. O. Moss. Microbiología de Los Alimentos. Acriba. España. 1997.



## RESOLUCIÓN N° 251/23

Aguilar González C. Fundamentos teóricos y prácticos de Microbiología de Alimentos. Editorial DIA-UAdC 2018

Código Alimentario Argentino. [www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario](http://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario)

Gunther Müuer. MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS VEGETALES. Acribia. 1981.

Hernandez Urzua M. A. Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Aplicaciones en Ciencias de la Salud. 2 ed. 2023.

Frazier, W. C. Microbiología de los alimentos. Acribia. España. 2000.

Froni L. Microbiología básica, ambiental y agrícola. Editorial Orientación Gráfica. 2011.

Jay, J.M.; Loessner, M.J.; Golden, D.A. Microbiología moderna de los alimentos. 5ª edición. Acribia, Zaragoza, 2009.

Madigan T.; Martinko J.; Bender K.; Buckley D. y Stahl D. Brock: Biología de los microorganismos. 14 edición. Editorial Pearson. 2015.

### 15. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN (de acuerdo a las RES N° 444/21 CD FA/ RES N° 295/21 CD FCV)

Según el reglamento de la carrera, la actividad curricular podrá aprobarse mediante tres (3) sistemas:

- Regularización y examen final.
- Promoción directa sin examen final.
- Examen libre

### 16. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMEN FINAL REGULAR

- 1) Asistir al 80% de las clases presenciales.
- 2) Aprobar al menos el 80% de las actividades prácticas.
- 3) Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales con una nota mínima de 60 sobre 100. Cada evaluación parcial tendrá su respectivo recuperatorio.
- 4) Participar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.

Aquellos/as estudiantes que no hayan aprobado 1 (uno) de los exámenes parciales y/o recuperatorios, podrán realizar un examen integrador al finalizar la cursada.

Cumplimentadas las condiciones 1), 2), 3) y 4) el/la estudiante deberá aprobar el Examen Final Oral sobre el Programa Analítico de la asignatura.

En el caso de que los/as estudiantes no cumplan con alguna de estas condiciones podrán aprobar la asignatura por examen libre.



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
**Universidad Nacional de La Pampa**

*2023: "40 años de Restauración Democrática"  
50º aniversario de la Nacionalización de la Universidad de La Pampa*

## **RESOLUCIÓN Nº 251/23**

### **17. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR PROMOCIÓN DIRECTA SIN EXAMEN FINAL:**

- 1) Asistir al 80% de las clases presenciales.
- 2) Aprobar al menos el 80% de las actividades prácticas del aula virtual.
- 3) Aprobar 2 (dos) evaluaciones parciales con una nota mínima de 80 sobre 100 sin instancia a recuperatorio.
- 4) Participar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
- 5) Aprobar una instancia de evaluación integradora obligatoria.

### **18. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMEN LIBRE**

Los/as estudiantes que opten por este régimen de aprobación, deberán aprobar dos instancias. La primera será escrita con preguntas a desarrollar donde deberán demostrar conocimientos, destrezas y habilidades de la disciplina, con al menos 60 puntos sobre un total de 100.

Una vez completada y aprobada esta instancia, el o la estudiante deberá aprobar una instancia oral.