



**C.D. 1185**  
**CUDAP<sup>o</sup>: EXP-UBA 95.014/18**

**Cdad. Autónoma de Buenos Aires, 11 de diciembre de 2018.**

**VISTO** las resoluciones C.S. 2837/07, C.S. 8555/17 y C.D. 1649/01 de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires y las presentes actuaciones por las que se tramita la actualización del programa de la asignatura obligatoria *Microbiología de los Agroalimentos* correspondiente a la carrera de Licenciatura en Gestión de Agroalimentos y,

**CONSIDERANDO**

Que por Resol. C.S. 2837/07 se aprobaron las normas para la gestión y modificación de los planes de estudio de las carreras de esta Universidad incluyendo en ellas las características de las asignaturas obligatorias.

Que por Resol. C.S. 8555/17 se aprobó la modificación del plan de estudio de la Licenciatura en Agroalimentos.

Que por la Resol. mencionada en el Considerando anterior se estableció que la carrera es de dependencia compartida entre las Facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias por lo que las decisiones en torno de ella deben ser adoptadas por los dos Consejos Directivos.

Que de acuerdo con el documento curricular el dictado de la asignatura *Microbiología de los Agroalimentos* está a cargo de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Que tal como lo establece el artículo 113° inciso 11) del Estatuto Universitario corresponde al Consejo Directivo "Aprobar los programas de enseñanza proyectados por los profesores"

Que por Resol. C.D. 1649/01 de la Facultad de Ciencias Veterinarias se aprobó el programa propuesto por la Dra. Andrea Nilda CALZETTA RESIO para la carrera de acuerdo con lo informado por la Secretaría Académica de esa Facultad.

Que resulta necesario que el programa sea también aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía.

Que, de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión Académica Asesora de la carrera, y aprobado por Resol. C.D. 658/18 (FAUBA), los programas de la Licenciatura en Gestión de Agroalimentos se adecuarían, dentro de lo posible, al formato Agropaideia utilizado en la Facultad de Agronomía.

Que, por lo anterior, se solicitó a la Dra. CALZETTA RESIO adaptara el programa ya aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Que según consta de fojas 12 a 20 la Dra. CALZETTA RESIO presentó la propuesta con el formato Agropaideia.

Que analizado el programa presentado la Comisión Académica Asesora en su reunión del

..//



**C.D. 1185**  
**CUDAP` : EXP-UBA 95.014/18**  
..//2

mes de octubre de 2018 propuso a la Dra. CALZETTA RESIO algunas modificaciones y adecuaciones al programa en el marco de las normas aprobadas por el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires y las de los Consejos Directivos de ambas Facultades.

Que las propuesta y modificaciones fueron aceptas y realizadas por la Dra. CALZETTA RESIO quien elevó el programa a la Comisión Académica Asesora para un nuevo análisis.

Que en su reunión del mes de noviembre la Comisión analizó el nuevo programa presentado por la Dra. CALZETTA RESIO y constató que se han incluido las sugerencias realizadas, por lo cual acepta la propuesta presentada y la eleva a la Comisión de Planificación y Evaluación del Consejo Directivo.

Por todo lo anterior, esta Comisión de Planificación y Evaluación aconseja dictar la siguiente resolución

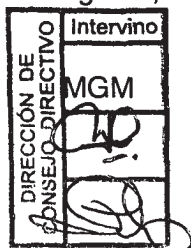
Por ello, en uso de sus atribuciones:

**CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.-** Aprobar el nuevo programa de la asignatura obligatoria "Microbiología de los Agroalimentos" para la Licenciatura en Gestión de Agroalimentos – plan de estudio 2018 - con una carga horaria de CUARENTA Y OCHO (48) horas – TRES (3) créditos-, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º.-** Dejar establecido que el programa al que se hace referencia en el artículo anterior tiene vigencia desde el ciclo lectivo 2018.

**ARTÍCULO 3º.-** Regístrese, comuníquese, dése cuenta a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, pase a las Direcciones de Concursos Docentes, de Ingreso, Alumnos y Graduados y de Biblioteca. Cumplido, archívese.



p.e.   
Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA

Ing. Agr. Marcela E. GALLY  
DECANA

**RESOLUCIÓN 1185**



## ANEXO

### 1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Microbiología de los Agroalimentos

Facultad/Departamento/Cátedra ó Área: Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Tecnología, Protección e Inspección Veterinaria de Alimentos

Carrera: Licenciatura en Gestión de Agroalimentos

Año lectivo: Desde 2018

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el Plan de Estudio: Tercer año (quinto cuatrimestre)

Duración: Cuatrimestral

Profesor responsable de la asignatura y equipo docente: Prof. responsable: Dra. Andrea Calzetta Resio. Equipo: Esp. María Susana Godaly, MSc. Edith Marey.

Carga horaria para el estudiante: CUARENTA Y OCHO (48) horas – TRES (3) créditos.

Correlativas requeridas: Para cursar: regular Microbiología General y aprobada Biomoléculas

Para aprobar esta asignaturas deberán estar aprobadas todas las correlativas establecidas en el plan de estudio.

### 3. FUNDAMENTACIÓN

La microbiología de alimentos es uno de los pilares fundamentales dentro de la gestión de calidad de los alimentos, tanto desde un punto de vista comercial como desde el punto de vista de la inocuidad alimentaria. Los contenidos de esta asignatura se han diseñado con el objeto de aportar conocimientos básicos de microbiología aplicada a los alimentos y profundizar en aquellos contenidos que se hallan vinculados a la inocuidad de los mismos, aportando conjuntamente criterios para la interpretación de controles microbiológicos que se efectúan de rutina.

### 4. OBJETIVOS

Que el estudiante:

- Conozca los factores que influyen en el desarrollo de los microorganismos en los alimentos.
- Conozca las variables que afectan la ecología microbiana en estos productos.
- Conozca y diferencie la calidad y la inocuidad microbiológica de los alimentos in natura e industrializados.
- Relacione los efectos de los microorganismos sobre el deterioro y transmisión



de enfermedades a través de los alimentos.

- Conozca los fundamentos del control de calidad microbiológico de los agroalimentos.
- Interprete la legislación alimentaria vigente aplicada al análisis microbiológico de los alimentos.

## 5. CONTENIDOS

### 5.1. Contenidos mínimos. - Resolución (CS) 8555/17 -

Factores que afectan el desarrollo y muerte de microorganismos en los alimentos.

Clasificación: intrínsecos, extrínsecos, implícitos, tecnológicos e interacciones.

Microorganismos alterativos e indicadores. Microorganismos aplicados en la industria alimentaria: bacterias, levaduras y hongos. Enzimas en la industria alimentaria. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

### 5.2. Contenidos desarrollados

#### Unidad 1

Introducción a la Microbiología de agroalimentos. Interrelación con otras áreas del conocimiento. Normas de bioseguridad en el laboratorio de microbiología de agroalimentos.

#### Unidad 2

Ecología microbiana. Factores que afectan el desarrollo y/o muerte de los microorganismos en los alimentos. Intrínsecos: aw, pH, potencial redox, nutrientes disponibles, sustancias químicas naturales, microbiota competitiva. Extrínsecos: temperatura, humedad relativa ambiente y composición de la atmósfera.

#### Unidad 3

Microorganismos alteradores e indicadores. Géneros de microorganismos alteradores: *Pseudomonas* spp, *Acinetobacter* spp, *Alcaligenes* spp. Géneros de microorganismo y grupos de microorganismos utilizados como indicadores: mesófilos aerobios totales, hongos y levaduras. Requisitos de un indicador. Concepto de criterio microbiológico y sus aplicaciones.

#### Unidad 4

Microorganismos y enzimas aplicadas en la industria alimentaria. Características generales e industriales de los microorganismos utilizados. Bacterias, levaduras y hongos filamentosos de utilización industrial. Pre y probióticos. Microorganismos modificados genéticamente. Enzimas: características generales e industriales.

#### Unidad 4

Microbiología de leche y carne. Microbiota normal y microbiota en productos procesados.

#### Unidad 5



Microbiología de cereales, frutas y hortalizas. Microbiota normal y microbiota en productos procesados.

#### Unidad 6

Micotoxinas en alimentos. Aflatoxinas. Ocratoxinas. Zearalenonas. Patulina. Su producción y presencia en alimentos.

#### Unidad 7

Introducción a las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Clasificación de las ETA: infección, intoxicación y toxicoinfección alimentaria. Cadena epidemiológica.

#### Unidad 8

ETA bacterianas. *Salmonella* spp. *Escherichia coli* patógenas, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*.

#### Unidad 8

ETA virales. Vías de transmisión. Virus Norwalk, enterovirus.

#### Unidad 9

ETA ícticas: Histaminosis, Intoxicación por moluscos (IPM).

#### Unidad 10

Legislación alimentaria y muestreo. Generalidades de legislación alimentaria. Mercosur. Resoluciones Grupo Mercado Común (GMC). Código Alimentario Argentino. Sistema Nacional de control de alimentos. Programas de muestreo de dos y tres clases.

#### Unidad 11

Control microbiológico de alimentos. Generalidades del procesamiento de muestras. Fundamento de las principales técnicas de recuento, aislamiento e identificación de microorganismos en los alimentos. Interpretación de resultados. Análisis de protocolos.

### 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

Clases expositivas a través de instrumentos didácticos digitales y análisis e interpretación de protocolos microbiológicos, análisis de papers.

### 7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Consta de dos exámenes parciales escritos (con opción a recuperar sólo uno de ellos)



## CONDICIÓN DEL ALUMNO AL FINALIZAR EL CURSO

### 1) REGULAR

- Haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases.
- Haber alcanzado una nota igual o superior a 4 (cuatro) en cada una de las evaluaciones parciales.

Para aprobar la asignatura un estudiante que solo alcanzó la condición de regular, para aprobar la asignatura deberá rendir examen final. La nota de aprobación será igual o superior a 4 (cuatro) puntos.

### 2) PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

- Haber cumplido con al menos el 80 % de la asistencia a las clases.
- Haber alcanzado nota igual o superior a 8 (ocho) puntos en cada una de las evaluaciones parciales.
- No haber rendido recuperatorio de alguno de los parciales. De suceder esto el estudiante no podrá promocionar la materia, quedando, si cumple los requisitos en condición de regular o asistencia cumplida.

La nota final de la asignatura con esta modalidad de promoción resultará del promedio las notas de las evaluaciones parciales. Las notas sólo serán promediadas cuando en cada una de ellas se alcancen los mínimos establecidos anteriormente.

### ASISTENCIA CUMPLIDA

- Haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases
- No haber alcanzado una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos en las evaluaciones parciales

### 4) LIBRE

- No haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases.
- No haber aprobado los parciales ni el recuperatorio.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Bibliografía obligatoria

- MICROBIOLOGÍA MODERNA DE LOS ALIMENTOS

Autor JAY, J

Editorial ACRIBIA

Edición 2009

- TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Autor SILVESTRE, A

Editorial Hemisferio Sur.

Edición 1995

- ICMSF. MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS 1 VOL. I. SU

11



**UBA**  
Universidad de Buenos Aires



**Facultad de Agronomía**  
Universidad de Buenos Aires

Av. San Martín 4453 - C1417DSE - Argentina - Tel. +54-11-5287-0000 - www.agro.uba.ar

## SIGNIFICADO Y MÉTODOS DE ENUMERACIÓN.

Editorial ACRIBIA

Edición 2000

- ICMSF. ECOLOGÍA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS. VOL. I  
FACTORES QUE AFECTAN A LA SUPERVIVENCIA DE LOS  
MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS.

Editorial ACRIBIA

Edición 1983.

- ICMSF. ECOLOGÍA MICROBIANA DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS  
6.

Editorial ACRIBIA

Edición 2001

- ICMSF. MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS 5.  
CARACTERÍSTICAS DE LOS PATÓGENOS MICROBIANOS.

Editorial ACRIBIA

Edición 1998

### 8.2. Bibliografía complementaria

- CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CARNES

Autor HUI, Y

Editorial LIMUSA. MÉXICO

Año 2006

- ICMSF MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS 7. ANÁLISIS  
MICROBIOLÓGICO EN LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Editorial ACRIBIA

Edición 2004

- ICMSF. MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS 2 VOL. II. MÉTODOS  
DE MUESTREO PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.

Editorial ACRIBIA

Edición 1999

- FOOD MICROBIOLOGY: FUNDAMENTALS AND FRONTIERS. 4th. Edition

Autor: Doyle, Michael and Buchanan, Robert

Editorial: ASM Press

Edición: 2013

MGM

p. 2  
  
Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA

Ing. Agr. Marcela E. GALLY  
DECANA

**RESOLUCIÓN 1185**