

**a) Denominación**

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Microbiología Básica

**b) Objetivos****Objetivo general**

- Desarrollar competencias en el área de la Microbiología, con énfasis en comprender la importancia de los microorganismos y sus características, para contribuir a su especialización en el ámbito profesional, con el fin de facilitar la identificación y resolución de problemas en forma crítica y responsable en el ámbito regional y nacional.

**Objetivos específicos**

- Acercar las herramientas básicas necesarias para aplicar en el trabajo cotidiano del laboratorio de Microbiología, aportando información práctica para el correcto desempeño en el laboratorio.
- Aplicar los conceptos generales de Microbiología en su trabajo rutinario.
- Incorporar vocabulario técnico específico.

**c) Pertinencia respecto a la unidad académica/área que la propone**

Esta propuesta ha sido desarrollada por la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Nacional de Córdoba. La FCA cuenta con áreas relacionadas a la temática como el Departamento de Agroalimentos y la Cátedra de Microbiología Agrícola. Además, desarrolla carreras de grado y pregrado como la Licenciatura en Agroalimentos y la Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos e Ingeniería Agronómica y Zootecnista. Por otra parte, se realizan asesoramientos y servicios de análisis microbiológicos a través del Centro de Transferencia “Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA-FCA-UNC)”. También, la Cátedra de Microbiología produce bioinsumos formulados en base a microorganismos promotores del crecimiento vegetal. Por lo expuesto anteriormente, es que la FCA-UNC cuenta con un plantel docente que posee la formación, la capacidad académica y pedagógica que aseguran el cumplimiento de los objetivos de la Diplomatura.

**d) Justificación**

Los microorganismos son seres vivos microscópicos que participan en diversos procesos metabólicos, ecológicos, biotecnológicos y que son esenciales para el funcionamiento de los de los ecosistemas y para el mantenimiento de la vida en la Tierra. Desde hace miles de años, los microorganismos han sido aprovechados para la producción de alimentos y actualmente poseen el mayor potencial de aprovechamiento biotecnológico dada su diversidad metabólica. La Microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos y que brinda tanto conocimientos básicos como más complejos a medida que se avanza hacia una comprensión más precisa y detallada sobre las bacterias, hongos, virus, protozoos, etc. El estudio de la Microbiología abre la posibilidad de profundizar al mismo tiempo otras áreas de estudio como la ecología, la parasitología, y virología, con grandes aportes en el desarrollo de las áreas de la salud humana y animal, así como también para la agricultura, permitiendo dilucidar la participación que la microbiota tiene en los ecosistemas, como la degradación y descomposición de la materia orgánica, la asimilación de los nutrientes, el desarrollo de relaciones simbióticas y el grado de participación o relevancia en las redes tróficas, etc. Por lo anteriormente expuesto es que la Facultad de Ciencias Agropecuarias

propone el desarrollo de esta diplomatura orientada a aquellas personas que quieran conocer, perfeccionar y/o actualizar sus conocimientos en el área de la Microbiología. Se brindarán conocimientos que aporten herramientas que permitan a los estudiantes desarrollar competencias y habilidades básicas para enfrentar los desafíos de trabajo en un laboratorio de microbiología.

**e) Destinatarios/as. Requisitos de ingreso y Requisitos de ingreso, en virtud de las modalidades definidas**

La presente diplomatura está dirigida a estudiantes de la UNC interesados en la microbiología general, técnicos, laboratoristas y público en general.

Todo postulante deberá contar con título secundario finalizado para poder inscribirse.

**e) Estructura. Carga horaria y Metodología**

La diplomatura será desarrollada en 4 módulos. Cada módulo tendrá una carga horaria de 25 horas reloj, y la diplomatura tendrá una carga horaria total de 100 horas reloj (4 CRE).

La metodología del cursado serán clases presenciales remotas en las que se presentarán los contenidos teóricos de manera expositiva, en las que participará todo el grupo de estudiantes, y actividades prácticas remotas asincrónicas con material para resolver de manera individual (resolución de situaciones problemáticas, completar guías, etc.). Se brindará contenido teórico, videos explicativos y blog o foro de participación como métodos didácticos para el aprendizaje en entornos remotos. Todo el contenido y material estará disponible en el Campus virtual al que los estudiantes tendrán acceso y donde podrán resolver las actividades propuestas.

**f) Modalidad de cursado**

(Completar cantidad de horas)	Teórico	Teórico-Práctico	Práctico	Total
Presencial remoto		8		8
A distancia/Autónomo/Asincrónico		92		92
Total		100		100 (4 CRE)

**g) Contenidos de cada módulo**

**Módulo 1: Introducción a la microbiología**

Contenidos: Estructura de la célula procariota. Estructura de la célula eucariota. Morfología microbiana. Elementos comunes y no comunes de la célula procariota. Importancia. Grupos microbianos: características generales. Virus. El laboratorio de microbiología (principios y niveles de bioseguridad). Concepto de esterilización, sanitización, desinfección y asepsia. Tipos de esterilización. Factores que afectan la eficacia de los métodos de desinfección y esterilización.

**Módulo 2: Técnicas para la observación de microorganismos. Métodos de siembra, aislamiento y conservación de microorganismos**

Contenidos: Nutrición microbiana. Microscopía generalidades. Tipos de microscopios y sus características. Preparación de muestras para la observación por microscopía óptica. Métodos de coloración. Coloraciones simples y dobles. Factores físico-químicos que influyen en el crecimiento microbiano: temperatura, pH,

actividad agua ( $a_w$ ), potencial de óxido-reducción. Cultivo de microorganismos: concepto. Clasificación y tipos de medios de cultivos. Preparación de los medios de cultivos en el laboratorio.

### **Módulo 3: Crecimiento y cultivo microbiano.**

Contenidos: Curva de crecimiento. Fases de la curva de crecimiento. Crecimiento microbiano en cultivos discontinuos (Batch) y en cultivos continuos (Quimiostatos). Métodos de siembra y formas de realizar la transferencia de microorganismos. Concepto de cultivo puro. Métodos de aislamiento de cultivos puros. Métodos de conservación a largo y corto plazo de cultivos puros. Recuperación de los microorganismos. Productos microbiológicos de carácter industrial. Método de Kirky Bauer. Método de Difusión en placa.

### **Módulo 4: Técnicas de siembra para el recuento de microorganismos.**

Contenidos: Métodos de recuento de células totales. Método directo (Cámara de Petroff-Hausser). Método indirecto (Método Turbidimétrico). Curva patrón. Métodos de recuento de células viables. Recuento en medio sólido por embebido y en superficie. Recuento en medio líquido (técnica del número más probable). Determinación mediante peso húmedo y peso seco. Ventajas y desventajas de los métodos de recuento. Interpretación de análisis microbiológico. Biofilms microbianos. Interacciones biológicas entre microorganismos (sinergismo y antagonismo).

#### **h) Modalidades de evaluación**

Se realizarán evaluaciones finales en cada uno de los módulos, las cuales se deberán aprobar con una nota superior o igual a 4 puntos sobre 10. Las evaluaciones finales serán remotas asincrónicas, tendrán el formato de cuestionarios con opciones múltiples y estarán disponibles en el campus virtual con un tiempo estimado para su resolución de 1 hora. En caso de no alcanzar los 4 puntos sobre 10 en alguna instancia se permitirá una sola recuperación de la instancia.

También se realizarán evaluaciones formativas (instrumento: lista de cotejo) para valorar el progreso de los/as participantes, resolución de guías y situaciones problemáticas en cada módulo.

#### **i) Requisitos de aprobación**

Cada módulo se aprueba con nota mayor o igual a 4 puntos sobre 10. Para poder acreditar la diplomatura es necesario tener aprobada la totalidad de los módulos.

#### **j) Bibliografía**

- BROCK T. 2015. Biología de los Microorganismos. 14ª Edición. Pearson Educación SA. España.
- JAWETZ M. 2011. Adelberg: Microbiología médica. Editorial el Manual Moderno, 15, 151-272.
- LUCINI E; MERLO C; BRUNO M; VAZQUEZ C; DUBINI L; MARTIN MP; BIGATTON E; ARCHILLA M; AYOUB I. 2023. Microbiología Agrícola. Complemento Teórico. Cátedra de Microbiología Agrícola. FCA-UNC. Córdoba, Argentina.
- MURRAY PR, ROSENTHAL K, PFALLER MA. 2017. Microbiología médica. Elsevier Health Sciences.
- REYNOSO M; MAGNOLI C; BARROS G; DEMO M. 2015. Manual de microbiología general. UniRío editora. Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina.
- TORTORA G; FUNKE B; CASE C. 2012. Microbiología. 10a Edición. Artmed Editora SA. Brasil.

**k) Carga horaria total expresada en horas reloj y/o créditos**

100 horas reloj (4 CRE)

MÓDULO	METODOLOGÍA DE LA CLASE	HORAS		Hs TOTALES
		Hs presenciales (remoto)	Hs no presenciales	
1	Clases expositivas	1	8	9
	Tutorías	1	3	4
	Actividades propuestas on line		6	6
	Lectura complementaria		4	4
	Evaluaciones		2	2
	<b>HORAS TOTALES DEL MÓDULO</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
2	Clases expositivas	1	8	9
	Tutorías	1	3	4
	Actividades propuestas on line		6	6
	Lectura complementaria		4	4
	Evaluaciones		2	2
	<b>HORAS TOTALES DEL MÓDULO</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
3	Clases expositivas	1	8	9
	Tutorías	1	3	4
	Actividades propuestas on line		6	6
	Lectura complementaria		4	4
	Evaluaciones		2	2
	<b>HORAS TOTALES DEL MÓDULO</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
4	Clases expositivas	1	8	9
	Tutorías	1	3	4
	Actividades propuestas on line		6	6
	Lectura complementaria		4	4
	Evaluaciones		2	2
	<b>HORAS TOTALES DEL MÓDULO</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
	<b>HORAS TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>92</b>	<b>100 (4 CRE)</b>

**l) Cronograma de dictado**

UNIDAD/MÓDULO	CANTIDAD DE ENCUENTROS															
	MES1				MES2				MES3				MES4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
MÓDULO1																
MÓDULO2																
MÓDULO3																
MÓDULO4																

m) y n) **Nombre y datos de contacto del docente presentante. Nómina de cuadro directivo o consejo académico** (si lo presenta) y **docentes** (adjuntar síntesis de antecedentes).

Nombre/s	Apellido/s	Nº de DNI	Email	Teléfono	Cargo docente en la UNC	Función en la Diplomatura
Carolina	Merlo	28850013	cmerlo@agro.unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesora Asociado	Directora
Carolina	Vázquez	27014507	carolinavazquez@agro.unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesora Adjunta	Codirectora
Mariela	Archila	27316599	archillamariela@agro.unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesora Asistente	Docente
Marina	Bruno	29447614	mbruno@agro.unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesora Adjunta	Docente
María Paula	Martín	30309017	pmartin@agro.unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesor Asistente	Docente
Romina Paola	Pizzolitto	28821355	rpizzolitto@unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesor Ayudante A	Docente
Ibrahim	Ayoub	19064306	iayoub@unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesor Ayudante A	Docente

Lucas Esteban	Dubini	26426397	ldubini@agro.unc.edu.ar	4473788 Int. 65908	Profesor Ayudante A	Docente
---------------	--------	----------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------

**LA SÍNTESIS DE ANTECEDENTES DE DIRECTORES Y DOCENTES DE LA DIPLOMATURA SE ENCUENTRAN EN ARCHIVOS ADJUNTOS JUNTO CON EL PRESENTE FORMULARIO.**

**p) Modelo de Certificado a otorgar**

La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba CERTIFICA que (NOMBRE DE LA PERSONA) DNI (NÚMERO DE DNI) ha cumplimentado con los requisitos para aprobar la Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Microbiología aprobada por Resolución ..... (RHCD N°.....) con una carga horaria de 100 horas y un valor de 4 (cuatro) Créditos Académicos (CRE). **El presente certificado no habilita para ejercicio profesional.**

Firma  
(Docente Coordinador/es)

Firma  
(Autoridad que determine la Facultad)



Universidad Nacional de Córdoba  
2024

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Diplomatura

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.



Universidad Nacional de Córdoba  
2024

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Anexo - Programa

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.