



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
ASIGNATURA: MICROBIOLOGIA

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	Formación Básica Profesional
SEMESTRE ACADÉMICO	2026 – II
CÓDIGO DEL CURSO	154
CRÉDITOS	03
HORAS SEMANALES	Hrs. Totales: 04 Teóricas 02 Practicas 02
CICLO	II
SECCIÓN	A
PROFESOR	Manrique Flores Saul Robert
CORREO INSTITUCIONAL	smanrique@unjfsc.edu.pe
NUMERO DE CELULAR	977426185

II. SUMILLA

La Microbiología proporciona conocimientos básicos para comprender las particularidades de los microorganismos. Su conocimiento permite comprender procesos que direccionan la continuidad de la vida.

El estudiante será capaz de entender la relación de los microorganismos con las funciones vitales y de producción en un medio ambiente determinado.

El curso de Microbiología está diseñado de manera tal que al final de su desarrollo, el estudiante será capaz de **explicar** los procesos microbiológicos que le permitan **manipular** el comportamiento de la entidad biológica y **teorizar** el modo de acción de los microorganismos para mejorar la calidad de vida.

La asignatura está planificada para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones teórico-prácticas. Comprende los siguientes contenidos temáticos: Microorganismos y principios de bacteriología; inmunología e inmunidad; antimicrobianos y bacteriología especial; hongos, virus, parásitos y biotecnología.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	En el desarrollo académico de la ingeniería agronómica, explica los diferentes conceptos relacionados a los microorganismos y los principios de la bacteriología, empleando los conocimientos desarrollados y los aplica en su desenvolvimiento diario.	Comprende a los microorganismos, los principios de bacteriología y su importante contribución a la humanidad.	1-4
UNIDAD II	Acepta los conceptos relacionados a la inmunología y sus reacciones básicas de defensa del hospedador, identificando alternativas que permitan entender el tema desarrollando con actividades pragmáticas sobre la inmunidad y la respuesta inmunitaria para mejorar su interacción con el medio ambiente y aplica deducciones para su estudio y comprensión.	Explica los conceptos relacionados a la inmunología y sus reacciones básicas de defensa del hospedador.	5-8
UNIDAD III	Explica la importancia de los agentes antimicrobianos para controlar y prevenir los diferentes tipos de microorganismos en los diferentes espacios y las características más resaltantes de la bacteriología especial, considerando las exigencias de cada realidad, especialmente relacionada a los ambientes antrópicos y ecosistémicos con la base de los fundamentos teóricos.	Describe y explica a los agentes antimicrobianos y la importancia de conocer la bacteriología especial.	9-12
UNIDAD IV	En la identificación y clasificación de los hongos, virus y parásitos, Agrupar de acuerdo a sus características morfológicas y funcionales, integrando el conocimiento de los microorganismos para generar tecnología que permita su aprovechamiento consciente y en la conservación de la biodiversidad.	Reconoce los principales grupos hongos, virus, parásitos y la biotecnología con su importante contribución en los ecosistemas.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO
01	Explica los diferentes conceptos relacionados a los microorganismos y los principios de la bacteriología.
02	Identifica lineamientos y fundamentos teóricos, establece técnicas y lo usa para profundizar su conocimiento en la multiplicación microbiana, en base a las referencias bibliográficas calificadas.
03	Emplea los conocimientos desarrollados y los aplica en su desenvolvimiento diario.
04	Identifica y diferencia a los diferentes microorganismos y sus principales características.
05	Explica los conceptos relacionados a la inmunología y sus reacciones básicas de defensa del hospedador.
06	Analiza el entorno de un ser vivo y con los conocimientos adquiridos aplica criterios técnicos y estrategias para adecuarse a la realidad en base a bibliografía pertinente.
07	Propone alternativas que permitan entender el tema desarrollando actividades pragmáticas sobre la inmunidad y la respuesta inmunitaria para mejor interacción con el medio ambiente.
08	Identifica la importancia de los organelos celulares y su importancia para la inmunidad celular de los microorganismos en base a documentación técnica.
09	Analiza los tipos de antimicrobianos y bacteriología especial con sus características más resaltantes en base a bibliografía pertinente.
10	Describe las diferentes características de los agentes antimicrobianos y su control en ambientes de investigación, en base a los fundamentos teóricos.
11	Identifica las bacterias más importantes y describe sus características que son causantes diferenciados para su multiplicación.
12	Determina y diferencia los factores que regulan la dinámica bacteriana, basada en bibliografía especializada.
13	Describe y diferencia las partes que conforma a hongos, virus y parásitos, en base a bibliografía especializada.
14	Diferencia las funciones que tienen las estructuras e idéntica la importancia para la vida, en base a bibliografía especializada.
15	Integra el conocimiento de los microorganismos y tecnología, para establecer criterios generales para su mejor entendimiento, utilizando la bibliografía especializada.
16	Describe en forma concreta y pragmática a los microorganismos y su aprovechamiento adecuado consciente.



V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

Unidad Didáctica I: Microorganismos y principios de bacteriología.	Capacidad de la unidad didáctica I: Explica y define la importancia de los microorganismos y los principios de bacteriología como ciencia, detallando las diferencias de microorganismos procariontes y sus particularidades en base a las referencias bibliográficas validadas.					
	Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1 Análisis de sílabos y saberes previos de la microbiología y los principios de la bacteriología.	• 1-2: Reproduce los conocimientos básicos de la microbiología y principios bacteriológicos. • 3-4: Emplea los conceptos en la descripción de los microorganismos. • 5-6: Estructura la secuencia y capas que conforman a los microorganismos y bacterias. • 6-7: Establece diferencias de los microorganismos con énfasis en bacterias y sus estructuras que lo conforman.	• Aprecia la importancia de los conocimientos básicos de la microbiología. • Participa en las discusiones de los conceptos y definiciones de cada tema. • Aprecia y valora el conocimiento de los diferentes tipos y clases de microorganismos. • Establece las diferencias que existen entre los diferentes microorganismos con énfasis en bacterias y sus particularidades.	• Motivación e inducción para el estudio con guías y referencias bibliográficas en seminarios, foro y otros. • Expositiva con referencia objetiva para motivar la participación y otros. • Análisis de las características de microorganismos y su importancia con uso de repositorios digitales y otros. • Síntesis y reforzamiento del avance y deducciones tangibles, reconocibles con énfasis a la especialidad y otros complementos.	• Explica los diferentes conceptos relacionados a los microorganismos y los principios de la bacteriología. • Identifica lineamientos y fundamentos teóricos, establece técnicas y lo usa para profundizar su conocimiento en la multiplicación microbiana, en base a las referencias bibliográficas calificadas. • Emplea los conocimientos desarrollados y los aplica en su desenvolvimiento diario. • Identifica y diferencia a los diferentes microorganismos y sus principales características.
	2	2 Historia e importancia de la microbiología				
	3	3 Los microorganismos, evolución y ecología				
	4	4 Los principios de la bacteriología y sus particularidades relevantes, en base a las referencias bibliográficas calificadas.				
	5	5 Las estructuras, subestructuras, formas y tamaños de las bacterias				
	6	6 Funciones de sus organelos primarios y secundarios relacionados con su entorno				
	7	7 Estructura de la superficie de los principales microorganismos y bacterias con sus inclusiones citoplasmáticas				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Pruebas en red con 10 preguntas, para el análisis y comprensión sobre conceptos referentes a la microbiología y los principios de la bacteriología.		Presentación de trabajo en archivo digital sobre el desarrollo de la microbiología y principios de bacteriología, así como respuestas a preguntas planteadas. El estudiante realizará una actividad que le permita comprobar la actividad microbiana, practicando la bioseguridad en los ambientes con insumos y condiciones necesarias para su estudio.		Participación durante el desarrollo de las clases y explica claramente la constitución de los microorganismos, bacterias, importancia aplicativa para la especialidad con una propuesta objetiva.		



Unidad Didáctica II: Inmunología e inmunidad.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Identifica y detalla los diferentes mecanismos de la Inmunología, en base a las informaciones bibliográficas aceptadas.					
Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	1 Inmunología y las condiciones de desarrollo del sistema inmunitario	1-2: Identifica claramente las condiciones de desarrollo del sistema inmunitario 3-4: Establece las diferencias en las respuestas inmunitaria, así como las barreras fisiológicas en los mecanismos de inmunidad 5-6: Describe y establece diferencias entre los factores que afectan la inmunidad y estrategias para adecuarse a la realidad 7-8: Diferencia los mecanismos de defensa específica del hospedador y sistemas del complemento	Mantiene una actitud crítica y analítica en las particularidades del sistema inmunitario Mantiene un interés por profundizar su análisis sobre la inmunología Valora el desarrollo de su aprendizaje Comparte su experiencia y entendimiento de los temas con sus compañeros	Disertación sobre la inmunidad en seminarios, foro y otros. Formulación de aportes de estudiantes a partir de la disertación y otros. Análisis de los objetos de estudio con grupos de trabajo con uso de repositorios digitales y otros. Síntesis y reforzamiento sobre el hospedador y sistemas del complemento, incentivando a construir diversidad de apreciaciones y otros complementos.	Explica los conceptos relacionados a la inmunología y sus reacciones básicas de defensa del hospedador. Analiza el entorno de un ser vivo y con los conocimientos adquiridos aplica criterios técnicos y estrategias para adecuarse a la realidad en base a bibliografía pertinente. Propone alternativas que permitan entender el tema desarrollando actividades pragmáticas sobre la inmunidad y la respuesta inmunitaria para mejor interacción con el medio ambiente. Identifica la importancia de los organelos celulares y su importancia para la inmunidad celular de los microorganismos en base a documentación técnica.
6	2 La inmunidad y la respuesta inmunitaria				
	3 Barreras fisiológicas en los mecanismos de inmunidad				
7	4 Analiza el entorno de un ser vivo y los mecanismos de inmunidad				
	5 Factores que afectan la inmunidad y estrategias para adecuarse a la realidad en base a bibliografía pertinente.				
8	6 Mecanismo de defensa específica del hospedador				
	7 Moléculas, genes y diversidad en la protección y sistemas del complemento.				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	Pruebas en red con 10 preguntas para análisis y comprensión referentes a la Inmunología e inmunidad.		Presentación en archivo digital del trabajo y defensa sobre la importancia de la Inmunología e inmunidad de acuerdo a sus particularidades. El estudiante realizara una actividad que le permita comprobar la actividad microbiana y los mecanismos de respuestas de los organismos vivos en diversos ambientes y condiciones necesarias para su estudio.		Participación durante el desarrollo de las clases, identifica y reconoce la importancia de la Inmunología e inmunidad, diferenciando claramente sus particularidades.



Unidad Didáctica III: Antimicrobianos y bacteriología especial.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Los agentes antimicrobianos y bacteriología especial, Formula el procedimiento y las técnicas para realizar el control microbiano, según las referencias y normas establecidas.					
Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9	1 Antimicrobianos, antimetabolitos, antibióticos y antibiograma.	• 1-3: Diferencia las características de los agentes físicos como sistema de control • 4-5: Emplea los objetos de estudio para su mejor aprendizaje en el control • 5-6: Analiza , discute y precisa la genética microbiana • 7-9: Reconoce , analiza y discute la importancia de los procesos enzimáticos, respiratorios y la muerte bacteriana	• Justifica el conocimiento de los diferentes conocimientos en el control microbiana • Propone el uso de los agentes físicos como sistema de control de acuerdo a sus características y entorno • Asume una actitud crítica, analítica y valora el desarrollo de su aprendizaje. • Comparte el conocimiento de la genética microbiana	• Disertación de los conocimientos en el control microbiana en seminarios, foro y otros. • Formulación de aportes de estudiantes a partir de la disertación y otros. • Análisis de los objetos de estudio con grupos de trabajo con uso de repositorios digitales y otros. • Síntesis y reforzamiento sobre la importancia de los procesos enzimáticos, respiratorios y la muerte bacteriana, incentivando a construir diversidad de apreciaciones y otros complementos.	• Analiza los tipos de antimicrobianos y bacteriología especial con sus características más resaltantes en base a bibliografía pertinente. • Describe las diferentes características de los agentes antimicrobianos y su control en ambientes de investigación, en base a los fundamentos teóricos. • Identifica las bacterias más importantes y describe sus características que son causantes diferenciados para su multiplicación. • Determina y diferencias los factores que regulan la dinámica bacteriana, basada en bibliografía especializada.
10	2 Los agentes químicos, clasificación y coeficiente del Fenol				
	3 Agentes físicos: Calor, esterilización, frío, radiaciones, sonido y colisión				
11	4 Sistemas de control con agentes químicos				
	5 Bacteriología especial y genética microbiana				
12	6 Cromosomas, plásmidos y transformación genética				
	7 Oxido reducción y enzimas respiratorias				
	8 Reacciones enzimáticas y anaerobiosis				
	9 Mecanismos de la muerte bacteriana				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Pruebas en red con 10 preguntas para análisis y comprensión referentes a los agentes antimicrobianos y bacteriología especial		Presentación en archivo digital del trabajo y defensa sobre las diferencias que existen entre agentes antimicrobianos y la bacteriología especial. El estudiante realizara actividades que le permita interactuar con su realidad y comprobar la actividad microbiana y medidas de bioseguridad y control microbiano.		Participación durante el desarrollo de las clase, formula el procedimiento y técnicas para reconocer la acción de los diferentes agentes antimicrobianos y bacteriología especial diferenciando claramente sus particularidades	



Unidad Didáctica IV: Hongos, virus, parásitos y biotecnología.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: En el proceso se Desarrolla descripciones técnicas de los diferentes grupos de hongos, virus, parásitos, así como el uso y beneficio de microorganismos, a partir de las bases de las referencias bibliográficas especializadas.					
	Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad.
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	1. Los hongos, clasificación y reproducción en diferentes ambientes 2. Los virus, clasificación y multiplicación en diferentes ambientes 3. Los parásitos, clasificación y reproducción en diferentes ambientes 4. Los microorganismos, los ciclos de elementos químicos minerales y gaseosos en diferentes ambientes 5. Lixiviación y biorremediación de espacios contaminados 6. Microbiología del agua, alimentos y enfermedades 7. Los microorganismos y su uso para diferentes tecnologías	• 1-2: Establece y diferencia la clasificación y reproducción de los hongos • 3-4: Identifica a los virus, clasificación y multiplicación en diferentes ambientes • 5-6: Mantiene el interés por conocer a parásitos y sus principales características • 6-7: Efectúa un análisis sobre los cambios que generan los microorganismos en condiciones naturales y artificiales, destacando la diversidad que existe y a partir de ellos generar diversos productos	• Participa con actitud responsable en la identificación y clasificación de los microorganismos en el ambiente • Propone una identificación simple y practica de los microorganismos en el ambiente • Adopta aspectos éticos que lo mantienen con un interés por evaluar y hacer cambios • Participa en la presentación y exposición de innovaciones a base de los microorganismos	• Disertación de microbiología en el ambiente en seminarios, foro y otros. • Formulación de aportes de estudiantes a partir de la disertación y otros. • Análisis de los objetos de estudio con grupos de trabajo con uso de repositorios digitales y otros. • Síntesis y reforzamiento sobre microbiología ambiental y su uso para construir diversidad de apreciaciones y otros complementos.	• Describe y diferencia las partes que conforma a hongos, virus y parásitos, en base a bibliografía especializada. • Diferencia las funciones que tienen las estructuras e idéntica la importancia para la vida, en base a bibliografía especializada. • Integra el conocimiento de los microorganismos y tecnología, para establecer criterios generales para su mejor entendimiento, utilizando la bibliografía especializada. • Describe en forma concreta y pragmática a los microorganismos y su aprovechamiento adecuado consciente.
	14					
	15					
	16					
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		Pruebas en red con 10 preguntas para análisis y comprensión referentes a los hongos, virus, parásitos y biotecnología		Presentación en archivo digital del trabajo y defensa sobre innovaciones en base a los microorganismos del ambiente y las actividades productivas. El estudiante realizara una actividad que le permita comprobar la actividad microbiana y transformar en procesos biológicos para la agricultura mediante investigación.		Participación durante el desarrollo de las clases, verificando el desarrollo y descripciones técnicas en los diferentes grupos de los microorganismos del ambiente in situ, destacando a los que afectan a los alimentos y a su producción.



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Se utilizará los recursos necesarios de acuerdo a los temas, principalmente señalando los siguientes:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Actividades y recursos para enseñanza virtual
- Guías académicas
- Repositorios de información
- Casos prácticos
- Libros de la bibliografía
- Revistas
- Prácticas de laboratorio con muestras determinadas
- Otros

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Internet
- Computadora
- Laptop
- Celulares
- Youtube
- WhatsApp
- Sitios web
- Correos electrónicos
- Aula virtual
- Otros



VII. EVALUACION

La evaluación será continua y permanente, durante todo el ciclo académico que comprende 4 módulos, los criterios de evaluación son de conocimientos, desempeño y producto relacionado directamente a una investigación original de la realidad de su entorno:

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el área de estudio y los requerimientos del contexto para su aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.



Integración de las tres Evaluaciones:

Evaluación Mensual por cada unidad didáctica: Todas las unidades didácticas serán evaluadas en los tres componentes con un puntaje de 00-20 obteniéndose (03) notas.

Unidad didáctica - Módulos	Evidencia de conocimiento 30%	Evidencia de productos 35%	Evidencia de desempeño 35%	PROMEDIO DEL MODULO (UNIDAD)
I	EC ₁	EP ₁	ED ₁	PM1
II	EC ₂	EP ₂	ED ₂	PM2
III	EC ₃	EP ₃	ED ₃	PM3
IV	EC ₄	EP ₄	ED ₄	PM4
Ponderación	30%	35%	35%	PF

Promedio del módulo $PM_n = (EC_n \times 0,30) + (EP_n \times 0,35) + (ED_n \times 0,35)$ y el promedio final es el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

Requisitos de aprobación:

- Rendir exámenes y presentar los trabajos en las fechas programadas.
- Asistencia a clases no menor al 70% de las actividades del curso.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 Fuentes Bibliográficas

Causa; H. (2016). El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. Revista de ciencias agrícolas, 33(2), 117-124. DOI: <https://doi.org/10.22267/rcia.163302.58>

Forsythe, J. y Hayes, R. (2007). Higiene de alimentos, microbiología y HACCP. Editorial Acribia S. A. - España.

Ingraham, J. y Ingraham, C. (2004). Introducción a la microbiología. Primera Edición. Edit. Reverte, S.A. Barcelona, España.

Instituto Nacional de Calidad [INACAL] (2017). Directriz para la validación de métodos de ensayo. Comité técnico. [https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/4/jer/documentosespecificos/files/Directrices%2FDA-acr-20DDIRECTRIZ.PARA.LA.VALIDACION.DE.METODOS.DE.ENSAYO\(1\).pdf](https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/4/jer/documentosespecificos/files/Directrices%2FDA-acr-20DDIRECTRIZ.PARA.LA.VALIDACION.DE.METODOS.DE.ENSAYO(1).pdf)



León, C. y otros: (2007). Gestión empresarial para agronegocios, Edición electrónica gratuita.
Texto completo en www.eumed.net/libros/2007c/318/

Mossel, A., Moreno, B. y Struijk, B. (2006). Microbiología de los alimentos. Segunda edición. Edit. Acribia. - España.

Parés, R. y Juárez A. (2002). Bioquímica de los microorganismos. Editorial Reverte, S.A. Barcelona, España.

Tortora, J., Funke, B. y Case, C. (2007). Introducción a la microbiología. Editorial Acribia - España.

Valencia, H. (2004). Manual de prácticas de microbiología básica. Edit. Universidad Nacional de Colombia.

Vieira, R. F., Ferracini, V. L., da Silveira, A. P. D., & Pazianotto, R. A. A. (2021). Improvement of growth of common bean in phosphorus-deficient soils by phosphate-solubilizing and phytohormone-producing bacteria. *Agronomía colombiana*, 39(3), <https://doi.org/10.15446/AGRON.COLOMB.V39N3.95461>

Vinchira-Villarraga, D. M., & Moreno-Sarmiento, N. (2019). Control biológico: Camino a la agricultura moderna. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 21(1), 2–5. <https://doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v21n1.80860>

Wildbrett, G. (2000). Limpieza y Desinfección en la Industria Alimentaria. Editorial Acribia S. A. - España.

8.2 Fuentes Electrónicas

<https://definicion.de/microorganismo/>

[https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70072-0](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70072-0)

<http://www.microscopy.fsu.edu/optics/timeline/people/leeuwenhoek.html>

<http://www.nobel.se/medicine/laureates/1905/koch-bio.html>

<http://www.panspermia.org/pasteur.htm>

www.ucmp.berkeley.edu/history/leeuwenhoek.html

Huacho, julio del 2026



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*