

San Miguel de Tucumán

**EXP – FBQF – ME - 3639 – 2025**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Secretaria Académica de esta Facultad, solicita la aprobación del programa teórico y práctico de la asignatura "BACTERIOLOGÍA" correspondiente al 4° año del Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Bioquímica;

**ATENTO:**

A que el tema fue tratado como Asunto Entrado; y

**CONSIDERANDO:**

Que luego de un exhaustivo análisis del presente tema, los señores consejeros presentes, por unanimidad, acordaron acceder a lo solicitado;

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA**

(en Sesión Ordinaria de fecha 28/03/2025)

**RESUELVE :**

**Art.1°)-** Aprobar el programa teórico y práctico de la asignatura "BACTERIOLOGÍA" correspondiente al 4° año del Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Bioquímica, cuyo anexo forma parte de la presente resolución.

**Art.2°)-**Comuníquese. Cumplido archívese.

Firma electrónica por: Dra. María Eugenia Mónaco, Vicedecana - Dra. Carolina Serra Barcellona, Secretaria Académica - Sra. Nilda Leonor Ardiles, Directora General Administrativa a cargo de la Dirección General Académica

**Resolución N°: RES - FBQF - DGA - RES - 2234 / 2025**



## Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación			
Asignatura	Bacteriología		
Instituto	Instituto de Microbiología		
Carrera	Bioquímica		
Carácter	Obligatoria		
Curso	Cuarto		
Cuatrimestre	1° Cuatrimestre		
Horas presenciales	90	Horas semanales	6
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Inmunología; Salud Pública y Ambiental.		
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Regular: Salud Pública y Ambiental.		
	Aprobada: Microbiología General; Inmunología.		

II. Descripción de la asignatura
<p>El dictado de la asignatura Bacteriología en la Carrera de Bioquímica se fundamenta en la necesidad de formar profesionales capacitados para conocer las principales bacterias patógenas o potencialmente patógenas para el hombre, cumpliendo con el alcance del título profesional Bioquímico. Esta asignatura, contribuye a la consolidación de conocimientos teóricos adquiridos en otras asignaturas como Biología, Química Biológica, Microbiología General e Inmunología. Se profundiza el enfoque en contenidos que permitan realizar el diagnóstico bacteriológico de los principales agentes responsables de procesos infecciosos. Al mismo tiempo, se promueve la formación integral de profesionales con habilidades académicas, científicas y de investigación, que constituyan un soporte sólido para su desempeño y participación profesional en laboratorios clínicos y microbiológicos clínicos/industriales entre otros. La actual propuesta de enseñanza representa un cambio cuantitativo significativo acortando en el programa unidades temáticas teóricas que resultaban demasiado extensas y priorizando el desarrollo de actividades prácticas, talleres interactivos y estudio de bacterias emergentes, que constituyen un serio problema de salud pública local y regional.</p>

III. Resultados de Aprendizaje
<p>Se espera que el alumno aprenda a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Identificar componentes bacterianos estructurales y biológicos con valor diagnóstico.</li><li>▪ Seleccionar diferentes técnicas que permitan aislar, identificar y conservar bacterias patógenas.</li><li>▪ Analizar diferentes mecanismos de virulencia en microorganismos patógenos para el hombre y la respuesta inmune esperada como herramienta diagnóstica.</li><li>▪ Adquirir las destrezas necesarias para realizar marchas bacteriológicas de identificación, articulando la teoría con la práctica y respetando normas de bioseguridad.</li><li>▪ Conocer y ejecutar las diferentes pruebas de sensibilidad y detectar mecanismos de resistencia bacteriana a los agentes antimicrobianos.</li><li>▪ Interpretar correctamente los resultados mediante análisis, fundamentación científica y correlación clínica para un diagnóstico oportuno y acertado.</li></ul>



Comprender y valorar la importancia de la epidemiología regional y la implementación de las medidas preventivas. Conocer la terminología específica de la asignatura para su uso correcto en los informes clínicos.

#### IV. Contenidos mínimos

Aspectos taxonómicos y fisiopatogenia de las principales bacterias de importancia clínica en pacientes ambulatorios y hospitalizados. Recolección, transporte y conservación de muestras clínicas. Desarrollo de marchas bacteriológicas para la identificación de bacterias patógenas. Abordaje de los principales síndromes infecciosos: definiciones clínicas, epidemiológicas y microbiológicas. Muestras clínicas apropiadas y metodologías convencionales / automatizadas y moleculares para el diagnóstico correcto de diferentes procesos infecciosos. Pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos por metodologías convencionales, automatizadas y moleculares. Interpretación de los resultados. Criterios para la elaboración del informe clínico.

#### V. Programa de contenidos Teóricos

##### UNIDAD TEMÁTICA 1

##### COCOS GRAM POSITIVOS, CATALASA POSITIVA

Género *Micrococcus*. Género *Staphylococcus*. Principales especies patógenas para el hombre. *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus coagulasa* negativa.

##### UNIDAD TEMÁTICA 2

##### COCOS GRAM POSITIVOS, CATALASA NEGATIVA

- a) *Streptococcus*  $\beta$  hemolíticos: *S. pyogenes*, *Streptococcus* grupos C y G, *S. agalactiae*.
- b) *Streptococcus pneumoniae*. *Streptococcus viridans*: relevancia clínica.
- c) Género *Enterococcus*: *E. faecalis* y *E. faecium*.

##### UNIDAD TEMÁTICA 3

##### COCOS GRAM NEGATIVOS, AEROBIOS

Género *Neisseria*

- a) *N. gonorrhoeae*
- b) *N. meningitidis*

##### UNIDAD TEMÁTICA 4

##### BACILOS GRAM NEGATIVOS, FERMENTADORES DE GLUCOSA, ANAEROBIOS FACULTATIVOS.

Orden *Enterobacterales*

##### a) Flia. *Enterobacteriaceae*:

- a<sub>1</sub> *E. coli* diarreagénicos: Clasificación según interacción con el epitelio intestinal.
- a<sub>2</sub> *E. coli* extraintestinales. Principales tipos patogénicos: ECAP, ECNM/ECMA, ECUP
- a<sub>3</sub> Género *Salmonella*: *Salmonella entérica* (principales especies patógenas para el hombre),  
*S. Typhi* y *S. Paratyphi* A, B y C.
- a<sub>4</sub> Género *Shigella*: *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii* y *S. sonnei*.



a<sub>5</sub> Otros géneros de importancia clínica: *Enterobacter* sp., *Citrobacter* sp., *Klebsiella* sp.

b) Flia. **Morganellaceae**: *Proteus* sp., *Morganella* sp., *Providencia* sp.

c) Flia. **Yersiniaceae**: *Serratia* sp. *Yersinia* sp.

#### UNIDAD TEMÁTICA 5

##### BACILOS GRAM NEGATIVOS FERMENTADORES DE LACTOSA, OXIDASA POSITIVOS

a) Género *Vibrio*: *Vibrio cholerae*: sorogrupos: O1, O139 y no O1.  
*Vibrio parahaemolyticus*.

b) Género *Aeromonas*: *Aeromonas hydrophila*. Otras especies de importancia clínica: *A. caviae*, *A. veronii*.

#### UNIDAD TEMÁTICA 6

##### BACILOS GRAM NEGATIVOS, NO FERMENTADORES DE GLUCOSA

a) Género *Pseudomonas*: *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, *P. putida*, *P. stutzeri* y otras asociadas a infecciones intrahospitalarias.

b) Géneros de importancia clínica y prevalencia intrahospitalaria: *Burkholderia* sp., *Stenotrophomonas* sp., *Acinetobacter* sp., *Alcaligenes* sp.

#### UNIDAD TEMÁTICA 7

##### BACILOS GRAM POSITIVOS NO ESPORULADOS

a) Género *Corynebacterium*: *C. diphtheriae*

b) Género *Listeria*: *L. monocytogenes*

#### UNIDAD TEMÁTICA 8

##### BACILOS GRAM POSITIVOS ESPORULADOS

a) **Aerobios.**

Género *Bacillus* : *B. anthracis*, *B. cereus*

b) **Anaerobios.**

Género *Clostridium*: *C. perfringens*, *C. botulinum*, *C. tetani*, *C. difficile*

#### UNIDAD TEMÁTICA 9

##### BACILOS ÁCIDO ALCOHOL RESISTENTES, IRREGULARES, NO ESPORULADOS

Género *Mycobacterium*

a) *M. tuberculosis*

b) *M. leprae*

#### UNIDAD TEMÁTICA 10

##### BACILOS GRAM NEGATIVOS EXIGENTES

a) Género *Haemophilus*: *H. influenzae*, *H. ducreyi*

b) Género *Bordetella*: *B. pertussis*

c) Género *Brucella*: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. neotomae*

d) Género *Legionella*: *L. pneumophila*

e) Bacilos Gram negativos helicoidales: Género *Campylobacter*: *C. fetus*, *C. jejuni*

Género *Helicobacter*: *H. pylori*.



#### UNIDAD TEMÁTICA 11

##### BACTERIAS CON MORFOLOGÍA ESPIRAL: ESPIROQUETAS

- a) Género *Borrelia*: *B. burkdorferi*, *B. recurrentis*.
- b) Género *Treponema*. Especies implicadas en clínica.  
*Treponema pallidum sp pallidum*. *Treponema denticola*.

#### UNIDAD TEMÁTICA 12

##### BACTERIAS ATÍPICAS

- a) Género *Gardnerella*: *G. vaginalis*. Género *Mobiluncus*: *M. mulieris* y *M. curtisii*
- b) Género *Mycoplasma*: *M. hominis*. Género *Ureaplasma*: *U. urealyticum*
- c) Género *Chlamydia*: *C. trachomatis* y otras especies de importancia clínica.

#### UNIDAD TEMÁTICA 13

##### AGENTES ANTIMICROBIANOS

- a) Espectro de actividad, mecanismos de acción y resistencia de los principales agentes antimicrobianos:  $\beta$  lactámicos. Aminoglucósidos. Quinolonas. Macrólidos. Trimetoprima-Sulfametoxazol. Glucopéptidos.
- b) Resistencias de impacto clínico en Cocos Gram positivos
- c) Resistencias de impacto clínico en Bacilos Gram negativos

#### VI. Programa de Trabajos Prácticos

##### A) PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1- Normas de Bioseguridad en el laboratorio de Bacteriología. Selección y recolección de muestras clínicas para el diagnóstico bacteriológico correcto. Transporte. Conservación. Aplicación de criterios técnicos y científicos según cada tipo de infección.
- 2- Cocos Gram positivos, **catalasa positiva**: *Micrococcus* sp., *Staphylococcus* sp. Desarrollo de marchas bacteriológicas para la identificación de especies. Métodos convencionales y de diagnóstico rápido.
- 3- Cocos Gram positivos, **catalasa negativa**: *Streptococcus* sp., *Enterococcus* sp. Desarrollo de marchas bacteriológicas para la identificación de especies. Métodos convencionales y de diagnóstico rápido.
- 4- Bacilos Gram negativos, **fermentadores de glucosa**: Familias de importancia clínica: *Enterobacteriaceae*, *Morganellaceae*, *Yersiniaceae*. Reconocimiento en medios diferenciales, selectivos y no selectivos. Identificación bioquímica. Métodos convencionales y de diagnóstico rápido.
- 5- Bacilos Gram negativos **no fermentadores de glucosa**: Géneros de importancia clínica y prevalencia intrahospitalaria: *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Stenotrophomonas*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*. Reconocimiento en medios diferenciales, selectivos y no selectivos. Identificación bioquímica. Métodos convencionales y de diagnóstico rápido.
- 6- Pruebas de **susceptibilidad a los antimicrobianos**: a) Difusión en agar con discos, b) Dilución en caldo/agar, c) Métodos automatizados.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia  
Universidad Nacional de Tucumán



- 7- **Resistencias de impacto clínico** en cocos Gram positivos. Interpretación e Informe.
- 8- **Resistencias de impacto clínico** en bacilos Gram negativos. Interpretación e Informe.
- 9- Taller 1: **Infecciones de piel y partes blandas** (procesamiento de muestras clínicas problema y discusión de casos clínicos).
- 10- Taller 2: **Infecciones respiratorias altas y bajas** (procesamiento de muestras clínicas problema y discusión de casos clínicos).
- 11- Taller 3: **Infecciones gastrointestinales y del tracto genitourinario** (procesamiento de muestras clínicas problema y discusión de casos clínicos).

VII. Horas de trabajo por actividad formativa		
Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	Explicación de fundamentos teóricos relacionados con: Clínica. Fisiopatogenia de las enfermedades bacterianas. Epidemiología. Tratamiento antibiótico. Muestras clínicas representativas. Metodología diagnóstica. Informe de resultados.	20
Trabajos Prácticos en Laboratorios	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos sobre propiedades morfológicas, fisiológicas y moleculares que sirven de base al alumno para estudiar grupos bacterianos específicos y realizar su identificación bioquímica.	32
Trabajos Prácticos de Problemas	Resolución de casos clínicos y procesamiento de muestras. Interpretación de resultados de sensibilidad a los antimicrobianos. Informe de resultados según corresponda.	20
Seminarios	Análisis crítico y aplicación de conceptos teóricos y prácticos en temas de interés mediante exposiciones y discusión grupal.	6
Teórico-Prácticos	Integración del aprendizaje teórico con la aplicación práctica	12

#### VIII. Estrategias Metodológicas

Las clases teóricas se impartirán al grupo completo de alumnos y en ellas se darán a conocer los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán claramente el programa y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. Durante la exposición de contenidos se



## Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



propondrán ejercicios que ejemplifiquen los conceptos desarrollados o que sirvan de introducción a nuevos contenidos. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales, se le proporcionará el material docente necesario a través del aula virtual.

En los seminarios se tratarán contenidos del programa de la asignatura no abordados en las clases teóricas presenciales.

Asimismo, se resolverán casos clínicos y cuestiones que ejemplifiquen y complementen los contenidos desarrollados en las clases teóricas. El proceso de resolución de estos casos clínicos se llevará a cabo acompañado de la muestra clínica correspondiente, se discutirán los resultados obtenidos por los alumnos en grupos reducidos y, posteriormente, se llevará a cabo su puesta en común.

Los prácticos de laboratorio consisten en la aplicación de conocimientos teóricos y priorizan la realización de las actividades prácticas por parte del alumno.

Los profesores estarán disponibles para clases de consulta para resolver dudas planteadas por los alumnos, de manera individual o en grupos reducidos. Estos espacios de consulta se realizarán de forma presencial o virtual en horarios programados.

Se utilizará el Aula Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases teóricas, teórico prácticos, seminarios y talleres de resolución de casos clínicos.

### IX. Evaluación

En la primera clase se explica el papel de las bacterias sobre el huésped y sus interacciones. Es una clase interactiva donde participan los alumnos utilizando los conocimientos adquiridos en materias correlativas y relacionadas.

- Trabajos Prácticos: Se realiza una evaluación por cada trabajo práctico en forma escrita. Si el alumno, no alcanza el nivel esperado, debe rendir una recuperación. Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos de laboratorio se evalúa la destreza para realizar la identificación de cada grupo de bacterias y el procesamiento de muestras clínicas problema.
- Seminarios: los alumnos divididos en grupos presentaran los seminarios que consisten en un trabajo de investigación. Los temas seleccionados no se abordan en las clases teóricas.
- Pruebas de Integración de Conocimientos (PIC)  
Se realizan dos PIC

El examen final es oral.

### X. Régimen de regularidad y/o promoción

Según el Reglamento alumnos Resol. N° 0086-2018 y la reconsideración Resol. N° 0543-2018.

- 1- Los alumnos deben tener aprobado el 100 % de los trabajos prácticos (TP).
- 2- Pueden tener **ausente o desaprobado** el 25 % de los mismos y en la instancia de recuperación deberán aprobar la totalidad de los mismos.
- 3- Los 2 PIC serán escritos
- 4- Cada prueba de integración tendrá una recuperación.
- 5- La aprobación de cada prueba de integración es (5 cinco), el alumno debe responder por lo menos el 50 % de cada tema.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia  
Universidad Nacional de Tucumán



**XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos**

- a) **Recursos didácticos**  
a1) Materiales impresos: guías de trabajos prácticos  
a2) Materiales informáticos: multimedia y presentaciones de power point.  
b) **Recursos instrumentales.** computadora, proyector digital.

**XII. Bibliografía básica**

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Bergey`s Manual of Determinative Bacteriology. 9º edición	John G. Holt; Noel R. Krieg; Peter H. A. Sneath; James T. Staley; Stanley T. Williams	William y Wilkins	1994
Microbiología Biomédica. 2º edición	JA Basualdo, CE. Coto, RA. de Torres	Atlante	2006
Infectología y enfermedades infecciosas	Emilio Cecchini; Silvia E. González Ayala	Ediciones Journal	2008

**XIII. Bibliografía complementaria**

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Microbiología y parasitología humana. 2º edición	Romero Cabello	Editorial Médica Panamericana	1999
Enfermedades Infecciosas. Principios y práctica -tomo I. 3º edición	Mandell; Douglas; Bennett	Editorial medica Panamericana	1991
Microbiología Medica	J.C. Sherris; J.J. Champoux; L. Corey; F.C. Neirdhardt; J.J. Plorde; C.G. Ray; K.J. Ryan	Doyma	1993
Enfermedades Infecciosas. Principios y práctica. 4º edición	Mandell; Douglas; Bennett	Editorial medica Panamericana	1995
Manual of Clinical Microbiology. 6º edición	Murray PR; Baron EJ; Pfaller MA; Tenover FC; Tenover RH.	ASM PRESS	1995
Manual of Clinical Microbiology. 5º edición	Balows A; Hausler Jr WJ; Herrmann KL; Isenberg HD; Shadomy HJ.	ASM PRESS	1991
Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers	-Michael P. Doyle -Larry R. Beuchat -Thomas J. Montville	ASM PRESS	1997
Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 18º edición	-Geo F. Brooks -Janet S. Butel -Stephen A. Morse	Manual Moderno	2005
Microbiología y parasitología humana. 3º edición	Romero Cabello	Editorial medica Panamericana	2007

## Hoja de firmas