
**PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR
PRÁCTICO DE MICROBIOLOGÍA A. BACTERIOLOGIA Y
VIROLOGIA**

1- CURSO

Curso práctico de Microbiología A (Bacteriología y Virología).

2- CARRERA

Corresponde a la Licenciatura en Laboratorio Clínico, dictada por la subunidad Bioanálisis de la Unidad Académica Laboratorio de Patología Clínica.

3- AÑO

El programa corresponde al año 2026.

4- UBICACIÓN CURRICULAR

Es una asignatura del sexto semestre de la carrera.

5- OPTATIVA

Este curso no se admite como optativa para otras carreras.

6- CONOCIMIENTOS PREVIOS/PREVIATURAS

Para poder cursar el práctico de Microbiología A es requisito excluyente tener aprobado el curso teórico de Microbiología A.

7- UNIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES

Es dictado por el área de Microbiología de la Subunidad Académica de Bioanálisis de la Unidad Académica Laboratorio de Patología Clínica de la Facultad de Medicina.

8- EQUIPO DOCENTE

Coordinación:

- Prof. Adj. Dr. Jaime GARCÍA LEMOS (Montevideo), jaimegarcialemos@gmail.com
- Asist. Lic. Jhoseline BONFRISCO DOMÍNGUEZ (Montevideo), jhosebon@hotmail.com
- Asist. MSc. Lic. María Belén MAIDANA OTTE (CENUR LN), bmaidana@fmed.edu.uy

Ayudantes de clase:

- Ayud. Lic. Caroline DUARTE CASTRO (Montevideo)
- Ayud. Lic. Yoselin BASIGNANI DE VERA (Montevideo)



- Ayud. Lic. Diego PIETRO GARCÍA (Montevideo)
- Lic. Noelia LEDESMA RAMEAU (Paysandú)

9- FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES

El programa de Microbiología A -Bacteriología y Virología- Práctico del sexto semestre de la Licenciatura en Laboratorio Clínico apunta a la introducción del estudiante en los aspectos prácticos de esta rama de la Patología Clínica.

Entre sus objetivos generales se encuentra la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso teórico acerca de taxonomía, morfología y fisiología bacteriana, al procesamiento de los diferentes materiales microbiológicos para lograr un correcto diagnóstico etiológico de los procesos infecciosos. El curso apuntará a que el estudiante adquiera los conocimientos prácticos y las destrezas necesarias para recolectar o asesorar en la recolección de muestra clínicas, recuperar agentes patógenos, identificar, realizar biotipia y antibiotipia de los mismos, a través del dominio de la morfología, y las características culturales y bioquímicas de las bacterias. También serán objetivo la incorporación de los conceptos básicos acerca de la gestión del riesgo biológico, la bioseguridad y la biocustodia en el laboratorio de microbiología, así como el control de calidad.

La incorporación de los algoritmos diagnósticos de los diferentes procesos infecciosos en función de las sospechas etiológicas, así como la incorporación de los métodos diagnósticos y las conductas a adoptar en el estudio de los diferentes materiales de acuerdo al contexto clínico, son también objetivos primarios del curso. Del mismo modo, la adquisición de conocimiento acerca de los materiales y el equipamiento sanitario que entran en contacto (en forma directa o indirecta) con el paciente durante internaciones o tratamientos crónicos que puedan estar potencialmente vinculados a infección.

Finalmente, la aproximación al conocimiento de sistemas informáticos y de gestión de la información generada por la actividad en Microbiología, incluyendo el ingreso de muestras, procesamiento de las mismas, informe, interpretación y análisis epidemiológico de resultados, así como la vinculación con literatura generada por instituciones de investigación y de difusión del conocimiento de la disciplina, sentarán las bases para el desarrollo de pensamiento crítico y de criterios para la investigación y el trabajo interdisciplinario.

10- CONTENIDOS TEMÁTICOS

MÓDULO 1 Introducción

- Bioseguridad en el laboratorio de microbiología y específicamente en el seguimiento de muestras bacteriológicas.
- Generalidades de los medios de cultivo de uso corriente. Descripción, composición, clasificación y uso. Preparación, esterilización, conservación y control de calidad.
- Generalidades de los diferentes tipos de muestras microbiológicas y sus diferentes técnicas de siembra

(por agotamiento, aislamiento, masiva, placa vertida, etc).

- Generalidades acerca de las Técnicas de coloración de uso frecuente en microbiología. (Gram, Azul de metileno, Ziehl Neelsen, Kinyoun, Gomori, coloración de flagelos, de cápsula). Tinciones fluorescentes e inmunofluorescencia directa.
- Control de calidad de equipos y reactivos.
- Manual de procedimientos. Manual de toma de muestras y de siembra.
- Generalidades de antibiograma y estudios de sensibilidad de uso corriente. Características y uso de las diferentes técnicas (por difusión en agar, por dilución, CIM por elipsograma, etc)

MÓDULO 2

Cocos Gram positivos aerobios

Generalidades de estafilococos.

- Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmo de identificación y seguimiento (pruebas clave).
- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie (catalasa, endo y exocoagulasa, DNAasa, Látex aglutinación para Proteína A, búsqueda de Gen Mec A, API, test de sensibilidad a la novobiocina.
- Antibiograma general para estafilococos y aproximación a las variantes por proceso.
- Aproximación a la inferencia de mecanismos de resistencia del género en el antibiograma por discodifusión en agar.
- Cepas patógenas y comensales y su significación clínica. (*S. aureus*, *S. saprophyticus*, *S. epidermidis*, *S. lugdunensis*)

Generalidades de estreptococos alfa, beta y gammahemolíticos.

- Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Requerimientos atmosféricos. Algoritmo de identificación y seguimiento (pruebas clave). Fundamento y utilidad de la clasificación de Rebecca Lancelfield.
- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie (CA-MP test, Test de sensibilidad a la Bacitracina, API, Hidrólisis del hipurato, Prueba de la Pyrasa, Pruebas de bilis-esculina, Prueba de caldo salado, Látex aglutinación para el polisacárido capsular, Prueba de Voges Proskauer, Test de sensibilidad a la Optoquina, Test de solubilidad en desoxicolato de sodio, etc.)
- Cepas patógenas y comensales y su significación clínica. (*S. pyogenes*, *S. agalactiae*, SBH de los grupos C, D, F y G, *S. pneumoniae*, Grupo viridans, *S. bovis*, grupo Abiotrophia defectiva)

Generalidades de enterococos.

- Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmo de identificación y seguimiento (pruebas clave)
- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie
- Cepas patógenas y su significación clínica. (*E. fecalis*, *E. faecium*)

MÓDULO 3

Cocos Gram negativos aeróbios

Bacilos Gram negativos exigentes aeróbios

Diplococos Gram negativos exigentes aerobios

- Generalidades del género Neisseria. Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmo de identificación y seguimiento (pruebas clave).
- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie (oxidasa, auxanograma, API).
- Cepas patógenas y comensales y su significación clínica. (*N. gonorrhoeae*, *N. meningitidis*, *N. sicca*, *N. flava*)

Diplococos Gram negativos no exigentes aerobios

- Generalidades del género Moraxella. Características fenotípicas, medios utilizados pra su aislamiento. Algoritmo de identificación y seguimiento (pruebas clave).

- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie (oxidasa, DNAasa, auxanograma, API).
- Cepas patógenas y su significación clínica. (*M. catharralis*)

Bacilos Gram negativos exigentes aerobios

- Generalidades de los géneros *Haemophilus* y *Pasteurella*. Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmo de identificación y seguimiento (pruebas clave).
- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie (Pruebas de requerimiento, oxidasa, catalasa, indol, ureasa, auxanograma, API)
- Cepas patógenas y su significación clínica. (*H. influenzae*, *P. multocida*)

MÓDULO 4

Bacilos Gram negativos no exigentes

Bacilos Gram negativos no exigentes fermentadores enterobacterianos

- Generalidades de los géneros *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Providencia* y *Morganella*. Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmos de identificación y seguimiento (pruebas clave).
- Pruebas de los diferentes algoritmos de cada especie (oxidasa, citrato de Simmons, triple azúcar-hierro agar -TSI-, lisina-hierro agar -LIA-, movilidad-indol-ornitina - MIO-, fenilalaninadesaminasa, DNAasa, Ureasa, PYRasa, API)
- Cepas patógenas y su significación clínica

Bacilos Gram negativos no exigentes no fermentadores

- Generalidades de los géneros *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Burkholderia*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium*, y *Alcaligenes*. Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmos de identificación y seguimiento (pruebas clave).
- Generalidades de las pruebas de los diferentes algoritmos de cada género y/o especie (oxidasa, DNAasa, triple azúcar-hierro agar -TSI-, lisina-hierro-agar -LIA-, citrato de Simmons, hidrólisis de esculina, ureasa, argininadihidrolasa -ADH-, ornitina descarboxilasa -ODC-, maltosa, manitol, sacarosa y xilosa)

MÓDULO 5

Bacilos ácido-alcohol resistentes

- Generalidades de las micobacterias. Características fenotípicas, medios utilizados para su aislamiento. Algoritmos de identificación y seguimiento (pruebas clave) en el Laboratorio Nacional de Referencia LNR de la Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosas y Enfermedades Prevalentes (CHLA-EP). Funcionamiento de la Red de Laboratorios de tuberculosis del Uruguay. Diagnóstico de lepra en Uruguay. Significación clínica.
- Observación de cultivos sin manipulación. Valoración de extendidos positivos de diferente carga bacilar con Tinción de Ziehl Neelsen.

MÓDULO 6

Infecciones del tracto respiratorio y el viscerocráneo

Infecciones respiratorias altas y del viscerocráneo

- Toma de muestra, fundamento (exudados nasales, faríngeos, óticos y conjuntivales, aspirado nasofaríngeos, etc.). Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico de cada uno de estos tipos de muestra. Etio-epidemiología de estos procesos infecciosos.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.
- Diagnóstico de patógenos virales.

Infecciones respiratorias bajas.

- Toma de muestra, fundamento (expectoración, hisopo tosido, placa tosida, secreciones traqueales. LBA, cepillado bronquial). Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico de cada uno de estos tipos de muestra. Etio-epidemiología de las neumonías según su clasificación por origen.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica. Métodos cuantitativos y cualitativos.
- Diagnóstico de patógenos virales.

MÓDULO 7

Infecciones del tracto urinario

- Toma de muestra, fundamento (chorro medio, recolección al acecho, cateterismo, punción de sonda vesical, punción suprapúbica)
- Algoritmo diagnóstico de cada uno de estos tipos de muestra. Etio-epidemiología de las ITU.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.

MÓDULO 8

Infecciones del tracto genital

- Toma de muestra, fundamento (examen fresco de fondo de saco vaginal, exudado de fondo de saco vaginal, exudado endocervical, exudado uretral masculino, exudado vagino-rectal para screening de SBHB) Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico de cada uno de estos tipos de muestra. Etio-epidemiología de las ITG. - Identificación de los principales patógenos bacterianos, protozoarios y fungales.

MÓDULO 9

Infecciones de piel y tejidos blandos

- Toma de muestra, fundamento (exudado de los diferentes tipos de lesión, trozos de tejido, pie diabético, punchen grandes quemados) Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico de cada uno de estos tipos de muestra. Etio-epidemiología de las IPTB.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.

MÓDULO 10

Infecciones del tracto gastroentérico

- Toma de muestra, fundamento (muestra de materia, hisopado rectal para estudios de portación). Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico del coprocultivo. Etio-epidemiología de las ITG.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.
- Diagnóstico de patógenos virales.
- Estudios de portación: EVR, KPC, *C. difficile*.

MÓDULO 11

Procesos infecciosos invasivos

Sepsis, infecciones endovasculares y hemocultivos

- Toma de muestra, fundamento (venopunción periférica para hemocultivos) Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico del hemocultivo. Aspectos interpretativos importantes. Etio-epidemiología de la sepsis, la endocarditis y las infecciones endovasculares. Principio de funcionamiento de los diferentes

sistemas automatizados de procesamiento de hemocultivos.

- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.
 - Patógenos de crecimiento normal y de crecimiento difícil.

Infecciones del SNC

- Toma de muestra, fundamento (punción lumbar) Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico del LCR Etio-epidemiología de las ISNC. Aspectos interpretativos.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.
- Diagnóstico de patógenos virales y fúngicos.

Infecciones asociadas a otros líquidos biológicos y serosas.

- Toma de muestra, fundamento (líquidos peritoneal, pleural, pericárdico y sinovial) Aspectos preanalíticos importantes.
- Algoritmo diagnóstico de los citados líquidos. Etio-epidemiología de peritonitis, pericarditis, neumonía con derrame pleural y sinovitis. Aspectos interpretativos.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.

Infecciones asociadas a prótesis, ortesis y dispositivos terapéuticos traumatológicos.

- Toma de muestra, fundamento (trozos de tejido óseo, tornillos ortopédicos y afines).
- Algoritmo diagnóstico de las citadas muestras. Etio-epidemiología de osteomielitis e infecciones asociadas a dispositivos traumatológicos. Aspectos interpretativos.
- Identificación de los principales patógenos bacterianos y estudio de la sensibilidad antibiótica.

MÓDULO 12

Resistencia antimicrobiana.

- Perfil de sensibilidad de los estreptococos betahemolíticos y *S. pneumoniae*, interpretación de antibiogramas e inferencia de posibles mecanismos de resistencia.
- Perfil de sensibilidad de los Enterococos, interpretación de antibiogramas e inferencia de posibles mecanismos de resistencia.
- Perfil de sensibilidad del género *Neisseria*, interpretación de antibiogramas e inferencia de posibles mecanismos de resistencia. Búsqueda de mecanismos de resistencia.
- Perfil de sensibilidad del género *Moraxella*, interpretación de antibiogramas e inferencia de posibles mecanismos de resistencia. Búsqueda de mecanismos de resistencia.
- Perfil de sensibilidad del género *Haemophilus*, interpretación de antibiogramas. Búsqueda de mecanismos de resistencia.
- Perfil de sensibilidad de las Enterobacterias, interpretación de antibiogramas e inferencia de mecanismos de resistencia. Búsqueda de mecanismos de resistencia.
- Perfil de sensibilidad de los Bacilos Gram negativos no fermentadores de interés médico. Búsqueda de mecanismos de resistencia.

MÓDULO 13

Automatización en microbiología

- Tecnología disponible para la identificación de microorganismos: plataformas basadas en pruebas bioquímicas y colorimetría, técnicas basadas en amplificación de ácidos nucleicos, técnicas basadas en espectrometría de masas.
- Tecnología disponible para el estudio de sensibilidad de microorganismos: plataformas basadas en pruebas fenotípicas de microdilución y técnicas basadas en amplificación de ácidos nucleicos para identificación de genes de resistencia.

11- BIBLIOGRAFIA BASICA

- Murray R. Patrick y col. Microbiología-Editorial: ELSEVIER Año: 2013-Edición: 7a
- Prats. Guillem y col-: Microbiología Editorial: Panamericana Año: 2013-Edición: 1ra
- Madigan T. Michael-Brock. Biología de los microorganismos-Editorial: Pearson- Año:2015-Edición 14ª
- Koneman y col. Diagnóstico Microbiológico-Editorial: Panamericana-2008-Edición 6ª
- Jawetz -Microbiología Médica- 25-edicion- 2013 - A LANGE medical book
- Brock Thomas y col; Microbiología. 6ta. Ed 1993
- Bailey and Scott's; Diagnóstico Microbiológico 13 ed. 2013
- Zinsser y col, Microbiología. Editorial Panamericana. 1996. 20º edición. Prescott y col. Microbiología. 7ª Edición. 2008 Ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid
- Mandell, G y col. Enfermedades Infecciosas: Principios y práctica. 7a edición. | Elsevier 2012.
- Temas de Bacteriología y Virología Médica. Departamento de Bacteriología y Virología. Facultad de Medicina. UdeLaR. Oficina del Libro. 3ª Edición, 2008.

12- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- <http://www.asm.org>. Página de la Sociedad Americana de Microbiología. Sectores de interés para la docencia (fotos, etc) En inglés.
- <http://www.isid.org>. Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas. En inglés.
- <http://www.oms.org> <http://www.who.int/es/index.html>. Organización Mundial de la Salud. En inglés y español. Todos los temas de salud. Enfermedades emergentes, epidemias, etc. En inglés y español.
- <http://www.ops.org.uy>. Representación en Uruguay de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), permite acceder a la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de países de América y a otros recursos en línea de la OPS y de la Organización Mundial de la Salud. En español.
- <http://www.infecto.edu.uy/> Clínica de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Medicina.
- <http://www.cdc.gov/spanish/default.htm>. Página del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de USA. En español y en inglés.
- <http://secuslugo.lugo.usc.es/ecoli>.Página del laboratorio de Referencia de E. coli. Lugo España. Página en inglés y español.
- <http://antimicrobianos.com.ar/> Página del Servicio de antimicrobianos. Dpto. Bacteriología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI) - ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Argentina.

13- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se desarrolla en formato presencial, pero con aforo máximo supeditado a cada espacio de práctica. A través del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de la UdeLaR se



desarrollan además foros de discusión en torno a clases y talleres y demás recursos complementarios disponibles a fin de profundizar en los contenidos del curso, procurando integrar los conocimientos teóricos con la práctica profesional.

Las estrategias de enseñanza incluyen demostraciones prácticas, análisis y discusión de casos clínicos, exposiciones dialogadas con apoyo audiovisual, resolución de problemas, tutorías y autoevaluaciones guiadas. A través de estas estrategias se promueve la participación activa del estudiante, la reflexión sobre la práctica profesional, el desarrollo del pensamiento crítico y la adquisición progresiva de competencias técnicas y actitudinales.

14- ORGANIZACIÓN DEL CURSO

Las fechas de inicio y finalización del curso son las establecidas en el cronograma anual de la licenciatura para cada año lectivo. Las clases prácticas presenciales inician con el año lectivo de la carrera y se llevan adelante en dos rotaciones, una por semestre, teniendo como espacios para el desarrollo el área de Microbiología del Laboratorio de la Licenciatura en el Edificio Polivalente Parque Batlle y el sector Microbiología del Laboratorio del Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela” y el Laboratorio del Hospital Escuela del Litoral.

Además de las clases diarias con sus ayudantes en los horarios pautados se fijan dos instancias obligatorias, vía zoom, con uno de los docentes asistentes de clase, en igual horario para todos los inscriptos en formato seminario. Esto último está sujeto a las necesidades particulares de cada edición del curso práctico.

La asistencia es obligatoria, requiriéndose un mínimo del 80% de participación en las clases dictadas para acreditar el curso y habilitar la instancia de evaluación final.

15- CARGA HORARIA

La unidad curricular tiene una carga horaria total de 240 horas, distribuidas en 200 horas de actividades prácticas en laboratorio, 10 horas de dedicación previstas para seminarios y 30 horas de dedicación prevista para el entorno virtual de aprendizaje, destinadas al abordaje de los conceptos teóricos y procedimentales previos. Esta distribución busca garantizar una adecuada articulación entre la fundamentación conceptual y la adquisición de destrezas técnicas, permitiendo al estudiante desarrollar competencias integrales para la práctica profesional en microbiología.

16- FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO

La evaluación del aprendizaje es formativa y continua, centrada en la observación directa del desempeño del estudiante durante las actividades prácticas de identificación y seguimiento microbiológico. Se valora la correcta aplicación de los procedimientos técnicos, el cumplimiento de las normas de bioseguridad, la integración de los conceptos teóricos en la práctica y la construcción del rol profesional centrado en el trabajo en equipo.



Cada instancia práctica constituye una oportunidad de evaluación y retroalimentación, donde el docente orienta al estudiante en la mejora de su desempeño técnico y conceptual, promoviendo la reflexión sobre su propia práctica y el aprendizaje progresivo.

La ganancia del curso se obtiene con el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- una asistencia mínima del 80 % a las clases y prácticas programadas,
- una evaluación continua con desempeño considerado aceptable basado en la evaluación continua y dos instancias de prueba evaluatoria parcial con un mínimo de 60% cada una.

El cumplimiento de estas condiciones habilita al estudiante a presentarse al examen final obligatorio, instancia teórico-práctica que integra los conocimientos y habilidades adquiridas durante el curso.

17- APROBACION DE LA UNIDAD CURRICULAR

La unidad curricular “Práctico de Microbiología A” no es exonerable. La aprobación definitiva de la unidad curricular se logra en el examen final, alcanzando como mínimo la calificación “Aceptable”, correspondiente a un mínimo del 60 % de respuestas o procedimientos correctos, de acuerdo con la escala de calificaciones UDELAR 2025.

Al finalizar y aprobar la asignatura, el estudiante deberá evidenciar los siguientes logros:

- Dominar las técnicas de identificación microbiológica y estudio de la sensibilidad antibiótica de cocos grampositivos de interés médico.
- Dominar las técnicas de identificación microbiológica y estudio de la sensibilidad antibiótica de bacilos gramnegativos fermentadores y no fermentadores de interés médico.
- Manejar con solidez las condiciones de obtención de muestras microbiológicas de calidad, adecuadas para el diagnóstico o el seguimiento de las enfermedades infecciosas de etiología bacteriana y viral.
- Aplicar correctamente los principios de bioseguridad, antisepsia y desinfección, garantizando la protección de los operadores y del entorno de trabajo.
- Integrar los conocimientos teóricos en la práctica, aplicando criterios de control de calidad en las etapas preanalítica y analítica del laboratorio.
- Demostrar una actitud profesional adecuada, basada en el trabajo en equipo y el manejo ético de la información acerca de la salud de los pacientes.
- Seleccionar y utilizar de forma correcta el material y equipamiento necesario para el desarrollo de los distintos algoritmos de trabajo en microbiología, asegurando el uso racional y eficiente de los recursos.

18- DEVOLUCION

La evaluación del aprendizaje en esta unidad curricular es continua y formativa, con instancias de retroalimentación sistemática orientadas al mejoramiento del desempeño técnico y actitudinal del estudiante.

La devolución se realiza de forma presencial y verbal en cada una de las prácticas, inmediatamente después de la actividad o durante su desarrollo, permitiendo al estudiante identificar fortalezas, dificultades y aspectos a mejorar en la aplicación de los procedimientos y en el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Además, una vez finalizado el examen final, se brinda una devolución sobre el



desempeño alcanzado, destacando los logros obtenidos y las áreas que requieren consolidación, promoviendo una reflexión crítica sobre la propia práctica y la continuidad del aprendizaje profesional.