



PROGRAMA DE ASIGNATURA Año 2025

ANTECEDENTES GENERALES

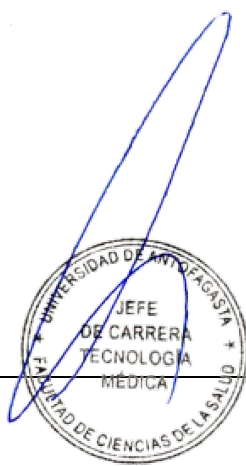
CARRERA/PROGRAMA	Tecnología Médica Mención Bioanálisis Clínico Molecular, Hematología y Medicina Transfusional					
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MÉTODOS MOLECULARES EN DIAGNÓSTICO CLÍNICO					
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	TBTM82					
AÑO/SEMESTRE	4 año / VIII semestre					
TIPO DE FORMACIÓN**	GENERAL (G)		BÁSICA (B)		PROFESIONAL (P)	X
DURACIÓN	SEMESTRAL	X	ANUAL		OTRO (MODULAR)	
FLEXIBILIDAD	OBLIGATORIO (O)	X	ELECTIVO (E)			
CARÁCTER	TEÓRICO-PRÁCTICO (TP)		TEÓRICO Y PRÁCTICO (T/P)	X	PRÁCTICA (P)	
MODALIDAD	PRESENCIAL	X	VIRTUAL		MIXTA	
CRÉDITOS SCT	7 CRÉDITOS					
ACADEMICOS	DR. ALEJANDRO CATALAN RODRIGUEZ (COORDINADOR) DR. CHRISTIAN MUÑOZ MILLAS					
HORAS DE DEDICACIÓN	HORAS PRESENCIALES DIRECTAS	2 Teoría 4 Laboratorio		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO		3 Cronológica
APRENDIZAJES PREVIOS REQUERIDOS	Genética, TMBI22 Biología Molecular, TMTM48					



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Competencia Específica	2.1 ASISTENCIAL: Realiza y fundamenta técnicas, procedimientos y exámenes en el ámbito de su mención, implementando normas de bioseguridad y procedimientos de control de calidad, destinados al fomento, protección, rehabilitación, y recuperación de la salud, dirigidos al diagnóstico y la terapia, en coordinación con el equipo de salud.
Nivel de Desarrollo de la competencia	2.3.1 Nivel de desarrollo de la competencia: AVANZADO. Interpreta resultados de exámenes y procedimientos y genera documentos e informes.
Resultados de Aprendizaje	2.3.3.1. Describe los aspectos fundamentales de la organización y regulaciones de un laboratorio de diagnóstico molecular, las técnicas de uso rutinario y técnicas de vanguardia para el diagnóstico de infecciones y/o enfermedades humanas. 2.3.3.2. Asocia las bases fundamentales de la genética y de la biología molecular para identificar enfermedades infecciosas y/o genéticas. 2.3.3.3. Aplica métodos moleculares de laboratorio en la identificación de infecciones y/o enfermedades humanas.
Competencia Genérica	1.1 SOLUCION DE PROBLEMAS: Resuelve situaciones problemáticas, desde una perspectiva sistémica, tanto en el ámbito personal como

	laboral.
Nivel de Desarrollo de la competencia	1.1.3 AVANZADO: Implementa en equipo, estrategias de solución a situaciones problemáticas, utilizando procesos sistemáticos
Resultados de Aprendizaje	1.1.3.1. Identifica potenciales situaciones problemáticas en el contexto de su profesión 1.1.3.2 Analiza situaciones problemáticas desde una perspectiva sistemática 1.1.3.3 Establece necesidades de recursos materiales y humanos, para llevar a cabo las estrategias de solución de problemas. 1.1.3.4 Dirige procesos sistemáticos de trabajo para la toma de decisiones en grupo. 1.1.3.5 Aplica estrategias de solución de problemas a situaciones reales. 1.1.3.6 Evalúa los resultados de proceso y término de las estrategias que utiliza.



UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje 1: Manejo y aspectos éticos del laboratorio de diagnóstico molecular.

Sub Unidades de Aprendizaje:

- Metodología de trabajo en un laboratorio de diagnóstico molecular.
- Aspectos éticos y regulatorios del trabajo con muestras humanas en el laboratorio de biología molecular.

Unidad de Aprendizaje 2: Fundamentos teóricos de técnicas de rutina y técnicas avanzadas de biología molecular

Sub Unidades de Aprendizaje:

- Tipos de muestras, extracción y almacenaje de ácidos nucleicos.
- Diferentes procedimientos técnicos para la evaluación de la calidad y cantidad de los ácidos nucleicos.
- Electroforesis de ácidos nucleicos (agarosa, poliacrilamida, electroforesis en campo pulsado).
- Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos y su aplicación (Southern blot, Northern blot, Western blot, sondas ADN y ARN, tecnología de Array genómico)
- Técnicas de amplificación de ácidos nucleicos y su aplicación: Reacción Polimerasa en cadena (PCR), reacción de ligasa en cadena (LCR), Q-β Replicasa, Reacción de polimerasa en cadena por transcripción reversa (RT-PCR), Reacción de amplificación en cadena cuantitativa en tiempo real (qPCR), Amplificación isothermal mediada por loops (Loop Mediated Isothermal Amplification).
- Secuenciamiento de ácidos nucleicos; clásico y de siguiente generación (Pirosecuenciamiento en Roche/454 FLX, Illumina Genome Analyzer, Applied Biosystems SOLiD™ Sequencer), RNA-seq.
- Espectrometría de masa-MALDI-TOF.
- Citometría de flujo y su aplicación.

Unidad de Aprendizaje 3: Biología molecular en transplantes e inmunogenética y estudios forenses.

Sub Unidades de Aprendizaje:

- Tipos de polimorfismos

- Determinación de polimorfismos HLA, tipificación HLA
- Herramientas moleculares para identificación de individuos, prueba de parentesco y estudios antropológicos. Restriction Fragment Length Polimorphism (RFLP y PCR-RFLP)
- Tipificación mediante amplificación de Short Tandem Repeats (STR)

Unidad de Aprendizaje 4: Diagnóstico molecular de enfermedades oncológicas e inmunológicas.

Sub Unidades de Aprendizaje:

- Marcadores genéticos para diagnóstico oncológico. Pérdida de la heterogenicidad.
- Diagnóstico molecular aplicado a respuesta de citoquinas
- Identificación de marcadores moleculares para poblaciones de celulares (citometría de flujo)
- Hibridización in situ y PCR in situ.

Unidad de Aprendizaje 5: Diagnóstico molecular de enfermedades infecciosas.

Sub Unidades de Aprendizaje:

- Diagnóstico molecular de bacterias
- Diagnóstico molecular de virus y hongos
- Diagnóstico molecular de protozoos parásitos
- Métodos de tipificación de microorganismos (RFLP, PFGE)



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN***	PONDERACION RA PARA NOTA FINAL
RA1. Describe los aspectos fundamentales de la organización y regulaciones de un laboratorio de diagnóstico molecular, las técnicas de uso rutinario y técnicas de vanguardia para el diagnóstico de infecciones y/o enfermedades humanas	•Clases expositivas presencial •Trabajo colaborativo. •Presentaciones Efectivas (con uso de ppt) •Actividades prácticas de laboratorio. Respuestas a cuestionario de laboratorio •Lecturas de textos	•Seminarios escrito: Rúbrica de evaluación (30% nota RA1) •Prueba teórica escrita (70% nota RA1)	30%
RA2. Asocia las bases fundamentales de la genética y de la biología molecular para identificar enfermedades infecciosas y/o genéticas.	•Clases expositivas presencial •Trabajo colaborativo. •Resolución de problemas •Lecturas de textos	•Seminarios escrito: Rúbrica de evaluación (30% nota RA2) •Prueba teórica: prueba escrita (70% nota RA2)	30%
RA3. Aplica métodos moleculares de laboratorio en la identificación de infecciones y/o enfermedades humanas	•Clases expositivas presencial •Trabajo colaborativo. •Actividades prácticas de laboratorio •Respuestas a cuestionario de laboratorio •Resolución de ejercicios prácticos y Aprendizaje Basado en Problemas.	•Informes escritos: Rúbrica de evaluación (30% nota RA3) •Prueba teórica escrita (70% nota RA3)	40%

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

EXAMEN.

- El estudiante tendrá derecho a realizar examen (primera y segunda oportunidad) para los Resultados de Aprendizaje no aprobados (nota menor a 4,0).
 - La asignatura se aprobará cuando todos los resultados de aprendizajes sean aprobados por el estudiante, teniendo promedio igual o superior a cuatro (4,0).
 - Para los estudiantes que deban rendir examen, y con la finalidad de resguardar el proceso formativo de la asignatura, se considerará la nota obtenida durante el desarrollo del RA como la nota promedio obtenida durante el desarrollo del RA y la nota obtenida durante el examen.
 - En el caso en que, una vez realizadas las actividades de evaluación, se repruebe un resultado de aprendizaje, se reprobará la asignatura con la calificación obtenida en dicho resultado de aprendizaje.
-

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA.

Asistencia y puntualidad a clases teóricas y laboratorios.

- Se exigirá puntualidad en la hora de ingreso a las clases teóricas y de laboratorio. El estudiante debe estar presente en las salas de clases y/o laboratorios al menos 5 minutos antes del inicio de las actividades.
 - La asistencia a las actividades de laboratorio es de un 100 %. Esto será controlado mediante asistencia a las respectivas sesiones de laboratorio (Artículo 29, Reglamento del estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta - D.E. Nº 538. 2018).
 - La asistencia a las clases teóricas - prácticas no podrá ser inferior a un 75 %. (Artículo 29, Reglamento del estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta - D.E. Nº 538. 2018).
 - Las inasistencias deberán ser justificadas según reglamento del estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta vigente a la fecha (D.E. Nº 538. 2018). En el caso de no asistir a una evaluación, el estudiante será calificado con la nota mínima (1,0), según Artículo Nº 30 del reglamento del Reglamento del estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta. La justificación de inasistencia deberá ser realizada dentro de los tres días hábiles siguientes al término de la causal de inasistencia, y deberán ser solicitadas en la secretaría de la Dirección del Departamento de Tecnología Médica. Los certificados médicos que se presenten deberán ser visados por SEMDA.
 - En caso de aprobarse la solicitud que justifique la inasistencia a una evaluación, la nueva evaluación deberá realizarse antes que finalice el semestre e inicie el periodo de exámenes y será informado previamente por el coordinador de la asignatura.
-



BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Buckingham L, y Flaws L. Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods, and Clinical Applications. ISBN-13: 978-0-8036-1659-2. 2007 (copia pdf disponible en plataforma online).
- Strachan T and A. P Read. Human molecular genetics. 1997, c1996. Garland Science. (Una copia disponible en biblioteca general). Clasificación: 574.87328 STR 1996 1997. ISBN: 0471133736
- Strachan T and A. P Read. Human molecular genetics. 2011. 4th Edition. Garland Science. (no disponible en biblioteca general, una copia personal. Se dispondrá de versión pdf para facilitar acceso).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Watson, James. D. 2014. Molecular Biology of the Gene. 7ª Edición. Pearson Education. ISBN: 9780321762436. Clasificación: 572.8 WAT 2014. Dos copias disponibles en Biblioteca Ciencias del Mar.
- Panduro, A. Biología Molecular en la Clínica. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000. 574.87328 P192b. 3 copias.
- Sambrook, E.F. Fritis, T. Maniatis, Molecular Cloning. A Laboratory Manual., 2 ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press NY, 1989.
- Passarge E. Color Atlas of Genetics. 3th Edition. Editorial Thieme. 2007. (copia disponible en formato pdf)

Recursos Digitales

- Nature.com. Learn Scitable web page.
http://www.nature.com/scitable/ebooks#Cell_Biology
- Artículos seleccionados de revistas de corriente principal relacionados al área.
- https://www.uantof.cl/biblioteca/pg/recursos_digitales.php.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
- <http://www.scielo.com/>.
- <http://www.cdc.gov>
- <http://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/InVitroDiagnostics/ucm330711.htm>
- <http://www.abbottmolecular.com/products/infectious-diseases/realtime-pcr/realtime-cmv.html>
- <http://molecular.roche.com/Pages/default.aspx>
- <http://www.hologic.com/products/clinical-diagnostics-and-blood-screening/assays-and-tests>
- http://www.ispch.cl/biomedicos/subdepto_genetica_molecular

