



Universidad
de Navarra

Diagnóstico integral del cáncer (MInvB)

Guía docente 2025-26

PRESENTACIÓN

Diagnóstico integral del cáncer

- **Breve descripción de la asignatura:** Esta asignatura busca profundizar en el diagnóstico del cáncer avanzando en las técnicas genómicas y de citometría más avanzadas. Para que este enfoque sea integral, lo que se busca en la asignatura es partir de la patología del tumor y seguir un recorrido por el análisis de las alteraciones genéticas somáticas y hereditarias y su interpretación, así como de la célula y sus marcadores, para tener la comprensión de la enfermedad como un problema global.
- **Carácter:** Obligatoria en el trayecto de Cáncer
- **ECTS:** 3
- **Curso y semestre:** NA, Máster de Investigación Biomédica
- **Idioma:** Castellano e Inglés
- **Título:** Máster de Investigación Biomédica
- **Módulo y materia de la asignatura:** Cáncer
- **Profesor responsable de la asignatura:** Ana Patiño García (apatigar@unav.es)
- **Profesores:**

NEXT GENERATION SEQUENCING Y NUEVAS TÉCNICAS DE GENÓMICA

Ana Patiño García: apatigar@unav.es

Gorka Alkorta: galkorta@unav.es

Carlos E. de Andrea: ceandrea@unav.es

CITOMETRÍA Y TÉCNICAS RELACIONADAS

Bruno Paiva: bpaiva@unav.es

Diego Alignani: dalignani@unav.es

Horario y Aula: especificado en el [Calendario del Máster](#)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

Competencias básicas

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.



Universidad
de Navarra

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales

CG4: Saber seleccionar y utilizar las técnicas adecuadas para desarrollar de manera eficaz y precisa un trabajo de investigación en biomedicina.

CG5: Tener capacidad técnica para obtener resultados precisos y reproducibles a partir de los cuales se puedan sacar conclusiones válidas y objetivas en el área de biomedicina.

Competencias de la especialidad en Cáncer

CEE5: Conocer las técnicas básicas y específicas que se utilizan en la investigación del cáncer.

CEE6: Conocer y comprender las estrategias seguidas a la hora de afrontar los problemas de investigación y/o diagnóstico relacionados con la biología del cáncer.

CEE7: Saber seleccionar las técnicas adecuadas para responder una cuestión planteada en el ámbito de la investigación del cáncer y ser capaz de utilizar dichas técnicas para obtener resultados precisos y reproducibles que permitan sacar conclusiones válidas y objetivas.

PROGRAMA

1. NEXT GENERATION SEQUENCING Y NUEVAS TÉCNICAS DE GENÓMICA

Presentación de la parte GENÓMICA de la asignatura

Clase teórica 1. Introducción a las tecnologías de Next generation sequencing: plataformas existentes, aplicaciones en cáncer. Profesor: Ana Patiño García

Clase teórica 2. Targeted next generation sequencing to evaluate the somatic mutations associated with solid tumours: 1) tumour cell morphology; 2) morphological heterogeneity vs. genetic heterogeneity; 3) Estimation of tumour cell content for molecular testing; 4) NGS-based cancer genomic profiling test workflow. 5) Report example. Profesor: Carlos E. de Andrea

Taller 1. Review and Interpretation Pipeline: 1) hotspot mutation region & human genome sequence database: Ensembl, COSMIC; 2) allele frequencies in DNA pools; 3) Visualisation and analysis of sequencing data using the IGV genome browsers & identification and quantification of targeted mutations. Profesor: Carlos E. de Andrea



Universidad
de Navarra

Clase teórica 3. Next Generation sequencing in germline, hereditary tumoral diseases. Application of NGS to the management of haematological malignancies. Prediction and population genetics. Profesor: Gorka Alkorta Aranburu.

Taller 3. From variant identification to clinical interpretation. Profesor: Gorka Alkorta Aranburu.

2. CITOMETRÍA Y TÉCNICAS RELACIONADAS

Presentación de la parte de CITOMETRÍA de la asignatura

Clase teórica 1. Fundamentos de la citometría de flujo. Profesor: Bruno Paiva.

Clase teórica 2. Procesamiento de muestras para estudios inmunofenotípicos. Profesor: Diego Alignani.

Taller teórico-práctico 1. Visita al laboratorio de citometría de flujo: Demostración teórico práctica de un citómetro de flujo. Diego Alignani

Taller práctico 2. Calibración, compensación y adquisición de muestras en un citómetro de flujo. Diego Alignani

Clase teórica 3. Técnicas de separación celular. Profesor: Diego Alignani

Taller práctico 3. Técnicas de separación celular. Diego Alignani

Clase teórica 4. Aplicaciones clínicas de la citometría de flujo. Profesor: Bruno Paiva.

Taller práctico 4. Como desarrollar un proyecto de Investigación aplicando la citometría de flujo. Bruno Paiva

Clase teórica 5. Citometría de flujo: puente entre asistencia e investigación hematológica. Profesor: Bruno Paiva.

Taller teórico-práctico 5. Análisis inmunofenotípico de muestras hematológicas. Bruno Paiva

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Asignatura de 3 ECTS que equivalen a 75 horas.

4.1. Actividades presenciales (30h + 3h = 3ECTs)

Clases teóricas: 22 h

Talleres Prácticos: 8 h

Examen: 3h

4.2. Actividades no presenciales: trabajo individual – ejercicios de a) Next generation sequencing y b) citometría, que se realizarán en grupo o individualmente, pero se evaluarán individualmente (10h) y estudio (17h).

EVALUACIÓN



Universidad
de Navarra

Convocatoria ordinaria:

Ejercicio de genómica: 2 puntos

Ejercicio de citometría: 2 puntos

Examen tipo test: 6 puntos

Convocatoria extraordinaria:

Ejercicio de genómica: 5 puntos

Ejercicio de citometría: 5 puntos

Nota 1: Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios del Máster para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes o adaptar los ejercicios, p.e. colores). Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra".

HORARIOS DE ATENCIÓN

Concertar cita previa mediante correo electrónico,

NEXT GENERATION SEQUENCING Y NUEVAS TÉCNICAS DE GENÓMICA

Ana Patiño García: apatigar@unav.es

Gorka Alkorta: galkorta@unav.es

Carlos E. de Andrea: ceandrea@unav.es

CITOMETRÍA Y TÉCNICAS RELACIONADAS

Bruno Paiva: bpaiva@unav.es

Diego Alignani: dalignani@unav.es

BIBLIOGRAFÍA

Se proporcionará antes del inicio de la asignatura y durante cada una de las clases teórico-prácticas.