



Universidad  
de Navarra

*Técnicas moleculares y celulares en la investigación del cáncer (MInvB)*  
*Guía docente 2023-24*

## PRESENTACIÓN

### Técnicas moleculares y celulares en la investigación del cáncer

En este curso se plantean problemas de investigación oncológica reales. El objetivo es dotar al alumno de las herramientas necesarias para resolver los casos, desde el diseño experimental y técnico hasta el análisis de los resultados obtenidos.

Se proponen sesiones teórico-prácticas donde se explicarán las bases de las distintas técnicas específicas y se resolverán problemas prácticos con estas técnicas. El alumno no aprenderá las técnicas de memoria, sino a pensar en ellas y resolver sus problemas, referidos a estas técnicas u otras, preparándose así para la situación en la que va a trabajar en el laboratorio.

#### Profesores:

Responsable de la Asignatura:

Dr. Daniel Ajona [dajonama@unav.es](mailto:dajonama@unav.es)

Dra. Karmele Valencia [kvalencia@unav.es](mailto:kvalencia@unav.es)

**Créditos:** 2 ECTS

**Titulación:** Máster en investigación Biomédica

**Módulo:** Módulo II. Especialidad en cáncer

**Facultad:** Ciencias

**Departamento:** Bioquímica y Genética

**Semestre:** 2º

**Horario:** [Calendario del Máster](#)

**Asistencia obligatoria**

**Fecha prevista para examen:** jueves 29 de febrero de 11:00 a 13:00.

**Tipo de asignatura:** obligatoria en la especialidad de cáncer y optativa para el resto de las especialidades.

**Idioma:** Castellano

## COMPETENCIAS

### Competencias generales

**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.



# Universidad de Navarra

**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.

**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.

**CG1.** Abordar un reto biomédico en profundidad, desde distintos puntos de vista, identificando el estado de la ciencia actual.

**CG2.** Identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema biomédico y plantear los pasos que habría de dar para resolver dicha cuestión.

**CG3.** Poseer la capacidad creativa y la originalidad para poder dar respuesta a las preguntas que plantea la investigación biomédica.

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

**CG6.** Poseer capacidad crítica, tanto en la lectura de la literatura científica biomédica, como en la interpretación de los resultados experimentales.

**CG9.** Trabajar en equipo con distribución de funciones y participación en reuniones de trabajo contribuyendo a la resolución de los problemas del ámbito biomédico y a la consecución de los objetivos del grupo de

## Competencias de la especialidad

**CEE1.** Tener una visión general de los mecanismos moleculares y celulares conducentes a la transformación oncogénica: alteraciones del ciclo celular: resistencia a la apoptosis; mecanismos de la progresión tumoral, invasividad y metástasis; células madre en cáncer.

**CEE2.** Profundizar en las bases epigenéticas de la regulación de la expresión génica y sus alteraciones en la célula cancerígena.

**CEE3.** Identificar posibles dianas para la intervención terapéutica, así como los principales mecanismos de resistencia de la célula cancerosa frente a terapias antitumorales.

**CEE4.** Poseer un conocimiento avanzado de los mecanismos inmunitarios de defensa frente a las infecciones virales, bacterianas y al desarrollo de tumores. Conocer los principios y las estrategias de.

**CEE5.** Conocer las técnicas básicas y específicas (citogenéticas) que se utilizan en la investigación del.

**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.



Universidad  
de Navarra

**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

En cada bloque temático se presentarán distintas técnicas para el estudio de los tumores y sus propiedades.

### PRIMER BLOQUE\*

-Profesor: Dra. Karmele Valencia

-Duración: 6 horas

-Contenido:

*Ensayos in vitro celulares y moleculares:*

*Proliferación y "population doubling"*

*Clonogénesis*

*Cultivos 2D/3D: organoides*

*Adhesión en placa. Excelligence*

*Migración-invasión en cámara de Boyden. Ensayo de la herida*

*Angiogénesis*

*Resistencia a drogas*

*PCR /qPCR*

*\*Dos horas corresponden a explicar análisis ex vivo e in vivo de modelos animales de experimentación en cáncer.*

### SEGUNDO BLOQUE\*\*

-Profesor: Dr Daniel Ajona

-Duración: 6 horas

-Contenido:

**1) Modelos ex vivo:**

Cultivos y ensayos con derivados de precursores de la médula ósea

Análisis inmunológicos in vitro

**2) Modelos in vivo:**



Universidad  
de Navarra

Xenografts

Singénicos

Modelos genéticos

**\*\***Las seis horas corresponden a explicar análisis *ex vivo* e *in vivo* de modelos animales de experimentación en cáncer.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Esta asignatura pretende profundizar en el conocimiento de las principales técnicas moleculares y celulares utilizadas en investigación oncológica a través de ejemplos prácticos que requieren su aplicación. Así, el alumno desarrollará los conocimientos adquiridos a través de las siguientes actividades:

-Explicación y repaso de las principales técnicas moleculares y celulares utilizadas en investigación oncológica; cultivo celular, transformación de células, técnicas moleculares, citometría de flujo, modelos *ex vivo* y modelos *in vivo*.

-Adquirir una visión general de los mecanismos moleculares y celulares conducentes a la transformación oncogénica

-Integración de conocimientos y aplicación de los mismos en distintos contextos de la investigación oncológica actual.

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

-Identificación de hipótesis y plantear los pasos que habría que seguir para testarlas adecuadamente. En concreto, se evaluarán distintas formas de abordar un problema biomédico y seleccionar las herramientas moleculares y celulares que más se adecuen.

-Lectura de la bibliografía especializada en investigación oncológica con el fin de familiarizarse con el método científico.

-Trabajar la capacidad crítica, tanto en la lectura de literatura científica, como en la interpretación de los resultados experimentales.

## EVALUACIÓN

Examen.

Fecha/hora: 29 de febrero de 2024/11:00-13:00.

## HORARIOS DE ATENCIÓN

Cita previa mediante e-mail.

Responsable de la Asignatura: Dr. Daniel Ajona [dajonama@unav.es](mailto:dajonama@unav.es)

Dra. Karmele Valencia [kvalencia@unav.es](mailto:kvalencia@unav.es)

## BIBLIOGRAFÍA



Universidad  
de Navarra