

NANOIMANES PARA FUTUROS TRATAMIENTOS DEL CÁNCER

- **Rama de conocimiento:** Ciencias
- **Campus:** Bizkaia
- **Centro organizador:** Facultad de Ciencia y Tecnología
- **Grado/s:**
 - Física
 - Biología
 - Biotechnología
- **Lugar de desarrollo (dirección):** Facultad de Ciencia y Tecnología y Facultad de Medicina y Enfermería. Barrio Sarriena s/n. Leioa Bizkaia

1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El circuito de actividades que se proponen se desarrolla en torno a un proyecto de investigación científica cuyo objetivo es explorar la aplicación de nanoimanes para tratar y curar el cáncer. Este proyecto de investigación utiliza la nanotecnología para fabricar imanes con tamaños de nanómetros, los nanoimanes se introducen en cultivos de células cancerígenas y la acción de campos magnéticos externos permite aniquilar las células. Las actividades prácticas del circuito se centran en estos pilares: la manipulación de imanes con campos magnéticos y los procedimientos en los cultivos celulares; lo que involucra áreas del conocimiento de la Física y la Biología Celular. (www.magnamed.org)

2. TEMAS Y/O CONTENIDOS QUE SE VAN A TRABAJAR

El objetivo es mostrar al estudiantado cómo, utilizando conceptos básicos de la Física y la Biología, se pueden desarrollar técnicas de fabricación en el campo de la nanotecnología, producir efectos específicos sobre los materiales y analizar muestras de gran interés médico como las biopsias de tejidos tumorales.

Se tratarán dos temas fundamentales: La generación y acción de campos magnéticos y su aplicabilidad en ensayos de biología celular I) Campo magnético. En el tratamiento de las células cancerígenas con nanoimanes es necesario aplicar campos magnéticos alternos. Se enseñará al estudiantado cómo interaccionan los materiales y los campos magnéticos, cómo se generan estos campos y el efecto que producen sobre los imanes para provocar la muerte celular. II) Biología celular. Los experimentos para investigar estos tratamientos del cáncer se realizan en cultivos *in vitro* de células cancerígenas. El estudiantado participará en la manipulación de cultivos celulares y analizará en el microscopio tejidos tumorales de biopsias reales.

3. ACCIONES QUE SE VAN A DESARROLLAR

Cada grupo de 24 estudiantes se subdividirá en dos subgrupos de 12 estudiantes. Mientras que un subgrupo realiza las actividades de Biología Celular, el otro completará las actividades del laboratorio de Física. Luego se intercambiarán, de forma que cada estudiante realizará todas las actividades propuestas del circuito.

Actividad 1: Visita a los laboratorios de investigación y explicación del proyecto científico. Se mostrará al estudiantado el equipamiento disponible en los laboratorios de investigación. Esto permitirá establecer los vínculos entre el trabajo profesional y los conceptos científicos que practicarán en las actividades experimentales.

Actividad 2: Campo magnético. Se mostrará cómo las corrientes eléctricas crean campos magnéticos y cómo corrientes alternas generan campos magnéticos alternos que provocan vibraciones en los imanes, acción que se utiliza para provocar la muerte celular. El estudiantado manejará generadores de funciones de onda para producir campos magnéticos alternos. Caracterizará su forma, frecuencia y amplitud con un osciloscopio.

Actividad 3: Imanes. Se explicarán conceptos básicos sobre imanes y la configuración magnética de los nanoimanes utilizados en los ensayos biomédicos con células. Realizará actividades con imanes para analizar sus interacciones, líneas de campo y la acción remota mediante campos magnéticos.

Actividad 4: Cultivos celulares. Muestra cómo se preparan cultivos celulares *in vitro*, condiciones de reproducción celular y manejo de las células. El estudiantado seguirá el procedimiento de preparación del medio, siembra de células y tratamiento con nanodiscos. Finalmente, observará en el microscopio los cultivos celulares.

Actividad 5: Tejidos tumorales. El estudiantado analizará en el microscopio óptico diversas muestras de biopsias de cáncer de piel. Aprenderá a distinguir tejidos sanos y tejidos tumorales.

4. CALENDARIO Y PLAZAS

Fecha	Idioma	Turno	Horario	Plazas
14/01/2025	Castellano	Mañana	10:00 – 14:00	24
16/01/2025	Bilingüe	Mañana	10:00 – 14:00	24
21/01/2025	Castellano	Mañana	10:00 – 14:00	24
22/01/2025	Bilingüe	Mañana	10:00 – 14:00	24