CL0605 - *Iniciación a la investigación biomédica (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Laboratorio clínico y biomédico.
- CFGS Anatomía patológica y citodiagnóstico.
- CFGS Radioterapia y dosimetría.
- CFGS Imagen para el diagnóstico clínico y medicina nuclear.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Dar a conocer la importancia de la investigación biomédica en todos los descubrimientos y avances que se producen en las diferentes modalidades de la rama sanitaria.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce y utiliza el método científico para aportar nuevos conocimientos en el campo de la biomedicina con el fin de colaborar al diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades.

   Criterios de evaluación:

   a) Se han adquirido conocimientos básicos acerca de la labor de investigación en el campo de la biomedicina, poniendo en valor el trabajo en equipo y reconociendo la importancia de la cooperación en los avances científicos.
   b) Se han realizado diseños de proyectos de investigación acatando los pasos de las distintas metodologías científicas, siendo capaz de formular hipótesis, diseñar la experimentación y analizar los resultados.
   c) Se han utilizado eficazmente las principales herramientas bioinformáticas relacionadas con el análisis estadístico de datos.
   d) Se han respetado las normas bioéticas y las obligaciones deontológicas propias del ámbito biomédico.
   e) Se han seguido las normas básicas de seguridad y de respeto al entorno en el trabajo del laboratorio de biomedicina.

2. Comprende y elabora textos académicos y científicos para uso en Comunicación científica realizando la búsqueda y gestión bibliográfica, así como la identificación de las partes esenciales de un artículo científico.

   Criterios de evaluación:

   a) Se ha analizado la estructura de un artículo académico-científico comparándolo con la bibliografía existente.
   b) Se han utilizado eficazmente las bases actuales de datos biológicas y biomédicas como fuente de información relevante para extraer conclusiones relevantes sobre temas biomédicos realizando procedimientos de calidad.
   c) Se han aplicado las estrategias de búsqueda de información para la elaboración de una publicación científica.
   d) Se han inspeccionado la calidad y fiabilidad de la información reconociendo la terminología especializada.
   e) Se han redactado publicaciones científicas siguiendo las pautas establecidas, aplicando normas de citación y referencia de autores científicos.
   f) Se ha descrito en profundidad la participación en congresos científicos y las posibles aportaciones a la misma en forma de pósteres, comunicaciones y presentaciones científicas.

g) Se han definido los conceptos relacionados con la propiedad intelectual, dando a conocer la importancia de los derechos de autor y el registro de patentes.

3. Describe en qué consiste la experimentación en investigación biomédica con el fin de profundizar en el conocimiento científico, de manera que aporta detalles de sus características, contribuciones y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado los principios relacionados con la elección y el uso de organismos utilizados como modelo en experimentación biomédica.
b) Se han clasificado los organismos según su biología, y se ha descrito su utilidad en investigación biomédica.
c) Se ha concretado la importancia de los roedores, y en concreto de los ratones, modificados genéticamente como modelos animales en investigación biomédica.
d) Se han descrito las técnicas clásicas y actuales para la transgénesis y la modificación de los organismos modelos en la investigación en biomedicina.
e) Se han analizado las ventajas e inconvenientes de la utilización de la técnica de cultivo celular como alternativa a la experimentación animal.
f) Se han estudiado las fases y tipos de ensayos clínicos en el estudio biomédico con pacientes.
g) Se han definido los factores bioéticos en el uso de animales transgénicos en experimentación.

4. Analiza los beneficios y la contribución de la Biotecnología al sector clínico farmacéutico, comprendiendo los beneficios del uso de las técnicas de ingeniería genética en la evolución y síntesis de biofármacos y otros productos de interés en biomedicina.

Criterios de evaluación:

a) Se han razonado las bases moleculares de las diferentes técnicas de manipulación del ADN y sus aplicaciones en biotecnología.
b) Se ha comprendido la metodología de clonación en la expresión de proteínas recombinantes de importancia clínica y farmacéutica en organismos eucariotas y en bacterias.
c) Se han enumerado y descrito los pasos seguidos en la producción de fármacos biotecnológicos, tales como hormonas, factores de coagulación… entre otros.
d) Se ha profundizado en el análisis de la aplicación de la biotecnología en la producción de anticuerpos monoclonales para su uso diagnóstico y terapéutico.
e) Se ha reconocido la importancia de las técnicas biotecnológicas en la elaboración de vacunas y otros biofármacos en biomedicina.

5. Comprende las bases y fundamentos de las terapias celular y génica junto con la nanotecnología en el ámbito de la biomedicina, adquiriendo conocimiento acerca de sus principales aplicaciones en el tratamiento oncológico y de otras patologías.

Criterios de evaluación:

a) Se han adquirido conocimientos generales acerca de las últimas tecnologías e investigaciones en la terapia celular y el cultivo de células madre para su uso en procedimientos clínicos.
b) Se han reconocido los diferentes tipos de alteraciones patológicas susceptibles de ser tratadas mediante terapia celular con células madre.
c) Se han analizado los fundamentos de la medicina regenerativa y las aplicaciones de la ingeniería de tejidos en biomedicina y su valor terapéutico.

d) Se han descrito las tecnologías, fundamentos y metodologías usadas en terapia génica, así como sus aplicaciones en el tratamiento del cáncer y otras dolencias.
e) Se ha detallado el proceso de diseño, síntesis y aplicación de nanopartículas en medicina, dando a conocer las aplicaciones de la nanotecnología en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Contenidos:

1. El método científico en la investigación biomédica.
    a) La importancia de la investigación en el campo biomédico.
    b) Desarrollo e historia del método científico.
    c) Etapas del método científico.
    d) Tipos de estudios: observacionales, experimentales, revisión y metaanálisis
    e) El proyecto de investigación: elaboración (diseño y recogida de datos) y análisis de resultados (análisis estadístico).
    f) Uso de la principales herramientas bioinformáticas e informática biomédica para el análisis de datos.
2. Principales métodos de Comunicación científica.
    a) Organización y estructura de las publicaciones científicas.
    b) Análisis y manejo de las diferentes bases de datos científicas: PubMed, Scopus, Google Scholar.
    c) Estrategias de búsqueda: uso de palabras clave, filtros, etc.
    d) Terminología utilizada en los textos académicos-científicos.
    e) Gestión de la información: organización de referencias bibliográficas. Software de gestión bibliográfica.
    f) Participación en congresos: preparación de pósteres y comunicaciones orales. Elaboración de presentaciones científicas.
    g) Propiedad intelectual: derechos de autor, patentes.
3. La experimentación en investigación biomédica.
    a) Definición y características de un modelo de experimentación científica.
    b) Clasificación de los organismos utilizados en experimentación.
    c) Principales organismos utilizados en investigación.
    d) Organismos modificados genéticamente.
    e) Cultivos celulares como alternativa a la experimentación animal
    f) Estudios con pacientes: los ensayos clínicos. Fases y diferentes tipos.
    g) Los principios de la bioética. Relación con la investigación.
4. Biotecnología e ingeniería genética.
    a) Técnicas de manipulación del material genético. Estudio de su evolución.
    b) La edición genética y la tecnología CRISPR-Cas9.
    c) Clonación aplicada en biotecnología.
    d) Productos biotecnológicos.
        i. Biofármacos.
        ii. Anticuerpos monoclonales.
        iii. Otros.
5. Introducción a la Terapia celular y génica.
    a) Bases de la terapia celular y tipos celulares más frecuentemente utilizados en terapia celular.

b) Aplicaciones actuales y perspectivas de futuro de la terapia celular.
c) Medicina regenerativa e ingeniería de tejidos. Principales características.
d) Fundamentos de la Terapia génica. Antecedentes, estrategias y vectores empleados en terapia génica.
e) Conceptos principales de Nanotecnología. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo: 0590 - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo: 0590 - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.
- Cuerpo: 0590/0591 - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo: 0590/0591 - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Iniciación a la investigación biomédica (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que integran el correspondiente ciclo formativo.