**920.- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Evaluación de compuestos naturales como agentes radioprotectores**

1. Docente responsable: Silvana Bonifacino ([silvana.bonifacino@gmail.com](mailto:silvana.bonifacino@gmail.com), cel: 098046959, Laboratorio de Técnicas Nucleares Aplicadas en Bioquímica y Biotecnología, Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias, UdelaR.

Equipo docente: co-responsable Mary Lopretti (mlopretti@gmail.com), Ayudante Gabriela Lluberas

1. Objetivo

Introducir al estudiante en la investigación sobre los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y la evaluación de compuestos naturales como agentes radioprotectores. En ese sentido será necesario el abordaje de diversos temas tales como biología molecular y celular, técnicas de microbiología, radiactividad e interacción de la radiación con la materia. A nivel práctico se realizará la evaluación del efecto de la radiación gamma sobre un cultivo de levadura y el uso de compuestos naturales (ácido ascórbico, ácido gálico, etc.) como atenuadores del daño generado por la radiación.

Fundamentación

En general los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes sobre las células ocurren de manera directa o indirecta. En el primer caso la radiación actúa directamente ionizando o excitando las moléculas que forman la célula, ADN, proteínas, carbohidratos, lípidos, etc., provocando una cadena de eventos físicos y químicos que pueden producir daño biológico. El mecanismo de acción indirecta, genera radicales libres a partir de la radiolisis del agua, que actúan sobre el ADN, proteínas, etc. En ambos casos, la radiación ionizante puede inducir reacciones de oxidación, reducción, adición, deleción, ruptura de cadenas y rearreglos intramoleculares. Estos cambios pueden provocar daño letal (muerte celular), o daño subletal en el cual se activan los mecanismos de reparación dando la restauración de la función celular, la mutación o transformación de la célula, la generación de una respuesta adaptativa (radio-resistencia), o la generación de daño letal. En este sentido y considerando que en respuesta a la radiación se acumulan especies reactivas de oxígeno (ROS) que generan daño en el ADN y los lípidos de membrana, el uso de compuestos con capacidad antioxidante como método de radioprotección cobra gran relevancia. Existe evidencia de la protección generada por los compuestos antioxidantes presentes en los alimentos, vitamina E, vitamina C y el Selenio, así como fitocompuestos tales como flavonoides, metilxantinas, melatonina, extractos de plantas y fenoles de origen vegetal.

1. Modalidad semi-presencial. Inicio: 21 de Setiembre

Días: Martes y Jueves

Horarios: 14 h a 17 h.

Las clases presenciales se realizarán en el Centro de Investigaciones Nucleares.

Carga horaria total: 45 hs (10 semanas)

* Teóricos: 15 hs, modo virtual
* Práctico: 25 hs, modo presencial y virtual (laboratorio, ejercicios y preparación de informe y poster)
* Seminarios: 5 hs, modo virtual

1. Cupo de estudiantes : 4
2. Nivel de formación del estudiante: nivel ingreso

Temas previos sugeridos para la realización de esta Unidad Curricular serán:

1.- Conceptos básicos de biología molecular y celular

2.- Conceptos básicos de radiactividad.

1. Sistema de APROBACIÓN final  
     
   Tiene examen final: Si  
     
   Se exonera el examen final: Si (con seminario e informe)  
     
   Nota de exoneración (del 3 al 12): 9