XTART
FP SALUD

UF2 - Información inicial

Procedimientos de detección de la radiación

Protección radiológica

ÍNDICE

Introducción **03**
Objetivos **04**
Puntos clave **05**
Glosario **06**
Bibliografía **07**
Enlaces de interés **07**

Introducción

Ya vimos en la primera unidad las dificultades que tienen los seres vivos para detectar la radiación. Es por ello por lo que, durante el desarrollo de las técnicas que utilizan estas emisiones, y debido a la presencia de efectos perjudiciales para la salud de las personas, es necesario un control exhaustivo. En ese sentido, lo primero que se hizo fue instaurar una serie de magnitudes que definiesen las características para medir este tipo de energías, como la exposición, el kerma (energía cinética liberada por unidad de masa) o la transferencia lineal de energía. Veremos que no se idearon todas a la vez, sino que primero fueron unas y luego otras, dando un nombre a cada magnitud, con su correspondiente unidad en función de la propiedad de estudio. Así, se llegó a las magnitudes actuales, que miden la dosis absorbida primero y la dosis efectiva después para ponderar, según la importancia y el efecto biológico, tanto por el tipo de radiación como por el tejido irradiado, dado que presentan diferentes efectos en función de la variación de unos u otros.

A continuación, veremos los diferentes equipos con los que contamos para medir la radiación, así como el principio físico sobre el que se sustentan, las características individuales que presenta cada uno de estos detectores y su funcionamiento basado en la transformación de este tipo de energías en pulsos eléctricos medibles proporcionales. Las diferentes aplicaciones en varios campos también serán objeto de desarrollo en esta unidad, pues no es lo mismo medir una superficie que pudiera estar contaminada en un determinado momento que una persona o parte anatómica de ella durante un periodo de tiempo.

Para terminar, haremos hincapié en la importancia de la dosimetría personal y de área, que es finalmente la que reviste más importancia, dada la posibilidad de efectos biológicos adversos en caso de sobrepasar determinados límites, pues nos protege de manera indirecta de ellos.

Objetivos

- Diferenciar las magnitudes y las unidades radiológicas.
- Conocer las diferentes magnitudes dosimétricas.
- Identificar las magnitudes radiológicas fundamentales y su utilidad.
- Conocer los diferentes principios aplicados a los detectores de radiación.
- Diferenciar los tipos de detectores.
- Valorar la importancia del registro dosimétrico.

Puntos clave

01
Magnitudes y unidades radiológicas.

02
Clasificación de las magnitudes radiológicas.

03
Detección y medida de la radiación.

04
Modos de funcionamiento de los detectores.

05
Tipos de detectores.

06
Registro de los datos dosimétricos.

Glosario

» **Cámara de ionización:** está constituida básicamente por una estructura cerrada que contiene un gas no conductor (generalmente aire, y en ocasiones argón, helio o hidrógeno). Las partículas ionizantes que interactúan con el gas generan iones positivos y negativos, que en presencia del potencial eléctrico al que está sometida la estructura se dirigen hacia el electrodo de signo contrario, modificando así el potencial existente. Existe un valor de tensión a partir del cual todos los iones formados alcanzan los electrodos (ionización primaria), y es en el que trabaja este detector.

» **Contador Geiger-Muller:** detector de ionización gaseosa cuya tensión de polarización es tan alta que la totalidad de impulsos medidos, independientemente de la ionización primaria producida por la radiación, alcanza la misma amplitud produciendo efecto multiplicador de la carga y una avalancha de ionizaciones. Los tubos de los contadores Geiger cuentan con paredes de metal conductor que constituye el cátodo (–), mientras que el ánodo (+) es un hilo en el centro de la cámara.

» **Dosímetro:** instrumento de medición de dosis equivalente que permite estimar la dosis de radiación que se recibe en todo el organismo durante un cierto intervalo de tiempo.

» **Magnitud:** aquella propiedad que puede medirse y expresar su resultado mediante un número y una unidad. Son magnitudes la longitud, la masa y el volumen.

» **Material semiconductor:** aquel material que, según las circunstancias —temperatura, presión, radiación y campos magnéticos—, puede actuar como conductor, permitiendo el paso de la corriente, o como aislante, impidiendo el paso de esta.

» **Termoluminiscencia:** capacidad que tienen ciertas sustancias de emitir luz por la acción del calor cuando han sido expuestas a radiación ionizante.

Bibliografía

Andrades H. Detección y medida de las radiaciones: Fundamentos. Detectores utilizados en las instalaciones de radiología y medicina nuclear. Dosimetría. Sevilla: Eduforma. MAD; 2009.

Enlaces de interés

Consejo de seguridad nuclear: Detección y dosimetría de la radiación. https://bit.ly/3zeQiUH

Consejo de seguridad nuclear: Banco dosimétrico nacional. https://bit.ly/3OOrOqd

Youtube: Vídeo sobre la protección radiológica. https://bit.ly/3OKFNO4

Organismo Internacional de Energía Atómica: Protección radiológica de los pacientes. https://bit.ly/3ORp6Ap

The International Commission on Radiological Protection (ICRP): ICRPeadia. https://bit.ly/3T4iRvH

Consejo de seguridad nuclear: Magnitudes y unidades radiológicas. https://csn.ciemat.es/pluginfile.php/146/mod_folder/content/0/IRD.OP.GR.T05.23.pdf

Consejo de seguridad nuclear: Interacción de la radiación con la materia. https://csn.ciemat.es/pluginfile.php/146/mod_folder/content/0/IRD.OP.GR.T02.09.pdf

XTART

FP SALUD