

LICENCIATURA MEDICINA HUMANA

MATERIA:

IMAGENOLOGÍA

TRABAJO:

LECTURA Y RESUMEN

DOCENTE:

Dr. CANCINO GORDILLO GERARDO

ALUMNA:

ESPINOSA ALFONSO MARGARITA DEL CARMEN

SEMESTRE Y GRUPO:

4º “A”

Comitán de Domínguez Chiapas a 22 Febrero de 2021

RESUMEN

Los rayos X son una forma de radiación electromagnética, similares a la luz visible. Sin embargo, a diferencia de la luz, los rayos X tienen una mayor energía y pueden pasar a través de la mayoría de los objetos, incluyendo el cuerpo.

En 1895, Roentgen obtuvo la primera imagen radiográfica, solo a unos semanas después de descubrir los rayos X.

Los rayos X no son más que una parte del espectro de radiación electromagnética en el cual estamos inmersos cotidianamente.

Radiación electromagnética se propaga en forma de **Fotones de distintas energías.**

Menor a Mayor **Energía.** En orden **Velocidad de la luz** que viajan a la

abarcando desde las ondas de radio a 10^5 **Rayos X** Pasando por las microondas, la radiación infrarroja, la luz visible y la radiación ultravioleta.

Se sitúan en el rango más energético del espectro electromagnético con **Onda (λ)** menores de 10 nanómetros (nm).

PROPIEDADES DE LOS RAYOS X En el rango mayor energía del espectro electromagnético

Debido a su elevada energía y consiguiente pequeña longitud de onda, los rayos X tienen una serie de propiedades interesantes que han hecho posible la obtención de imágenes del interior del cuerpo humano.

FORMULAS DE LA RADIACIÓN ELECTROMAGNETICAS

$$E = h\nu \quad c = \nu\lambda \quad E = hc/\lambda$$

E = energía de la radiación electromagnética. Se mide en electron voltios (eV) ($1 \text{ keV} = 1.000 \text{ eV}$) $\lambda = 1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

E → Energía
 ν → Frecuencia
 λ → Longitud de onda
 h → Constante de Planck
 c → Velocidad de luz en el vacío.

PODER DE PENETRACIÓN EN LA MATERIA

UN HAZ DE RAYOS X → Una parte de los fotones interactúan por absorción o dispersión y el resto atraviesan la materia en línea recta, sin interactuar con ella. En cuerpo humano → Es muy transparente a los rayos X, aunque éstos son atenuados a cierta medida al atravesar el organismo.

INTERACCIÓN CON LA MATERIA

Atraviesan los tejidos del organismo humano en radiología diagnóstica, en placa radiográfica, etc. dentro del rango de energías usadas en radiología.

Efecto fotoeléctrico: Foton interactúa con la envoltura electrónica de un átomo, y es absorbido. Cede toda su energía a un electrón es liberado (fotoelectrón), el átomo queda así ionizado. \rightarrow Predomina a bajas energías. Es decir \rightarrow a menos Kilo-electrón-voltios (KeV) \rightarrow Aumenta con números atómicos altos

Dispersión Compton: Un foton interactúa con la \rightarrow Envoltura electrónica de un \rightarrow Atomo \rightarrow cede parte de su \rightarrow Energía \rightarrow por lo que \rightarrow λ y es desviado. Es causa de la denominada radiación dispersa que consiste en fotones de rayos X que no siguen la dirección original de los rayos X incidentes, si no depende de muchas direcciones diferentes al haber sido dispersados.

En ambas formas de atenuación de los rayos X, los fotones son desviados o dispersados \rightarrow ceden energía a los electrones, que son liberados formando así iones (por esto se denominan radiaciones ionizantes).

Radio diagnóstico se aprovecha estas propiedades. Se utiliza un haz de fotones de rayos X que, tras ser atenuados en mayor o menor grado, dependiendo de las densidades y números atómicos de los tejidos, inciden en un sistema detector de rayos X. Se forma así una imagen radiográfica que permite distinguir las estructuras anatómicas que difieren en densidad o en número atómico.

RAYOS X EN RADIO DIAGNÓSTICO: PRODUCCIÓN

Para la formación de imágenes diagnósticas, se utilizan fuentes de rayos X de energía comprendidas entre 20 y 140 KeV (λ entre 0,05 y 0,001 nanómetro).

Para producirlos se necesita un generador de corriente de alto voltaje y un tubo de rayos X. El generador de corriente es necesario para establecer una diferencia de potencial entre el cátodo y el ánodo del tubo de rayos X.

El tubo de rayos X constata de un cátodo (filamento) y un ánodo metálico (de tungsteno molibdeno), encerrados en una capsula de vidrio donde se ha hecho un intenso vacío.

FUNCIONAMIENTO DEL TUBO DE RAYOS X

Los rayos X se producen mediante electrones acelerados por un campo electrostático, \rightarrow hacen chocar con un blanco o foco metálico, originándose así fotones de \uparrow energía.

Emisión de electrones por cátodo: Filamento de tungstano del cátodo se calienta haciendo circular por él una corriente eléctrica de decenas o cientos de miliamperios.