



Dosimetría en Terapia Radiante

Módulo I Repaso

Elementos de física atómica y radiactividad. Estructura del átomo. Nucleido. Isótopos. Elemento. Unidades de masa atómica. Equivalencia entre masa y energía. Radiactividad. Origen y clasificación de las radiaciones ionizantes. Desintegración radiactiva. Esquemas de desintegración. Familias radiactivas. Tablas de radionucleídos. Energía liberada por desintegración.

Módulo II

Interacción de la radiación con la materia. Interacción de la radiación electromagnética con la materia. Efectos fotoeléctrico, Compton y formación de pares. Coeficientes de atenuación y absorción. Interacción de partículas livianas cargadas, pesadas cargadas y pesadas no cargadas con la materia. Ionización específica. Pérdida de energía por colisión y por radiación. Dispersión. Alcance en distintos medios.

Módulo III

Dosimetría de fuentes puntuales. Transferencia de energía de un haz de radiaciones al medio irradiado. Equilibrio electrónico. Dosis absorbida. Definición y unidades. Relación entre dosis y exposición. Kerma. Constante específica de radiación gamma. Cálculo de dosis acumulada. Caso particular de radionucleídos de vida media corta. Cálculo de dosis a tiempo infinito.

Módulo IV

Equipos y propiedades de los rayos-X. Tubos de rayos-X. Distribución angular. Espectros de rayos-X. Calidad de la radiación. Capa hemirreductora. Energía efectiva. Variación de la calidad al modificar el filtro y la tensión aplicada al tubo de rayos-X. Variación en la distribución de dosis en el paciente al modificarse el filtro, la tensión, la intensidad de corriente y la distancia del foco a la superficie. Radiación secundaria.

Módulo V

Equipos de alta energía para terapia. Equipos para terapia con fuentes selladas. Características de las fuentes de Co-60. Diseño de colimadores. Aceleradores lineales de electrones. Características de los haces de fotones y electrones. Determinación de la energía. Filtro aplanador. Láminas dispersoras para haces de electrones. Colimador multilamina. Ventajas y desventajas.

Módulo VI

Dosimetría de fuentes lineales. Características de las fuentes empleadas en braquiterapia. Cálculo de dosis con fuentes lineales. Empleo de radiografías. Planificación de tratamientos en aplicaciones intracavitarias, intersticiales y moldes.

Módulo VII

Instrumentación para dosimetría. Dosímetros empleados en radioterapia y radioprotección. Cámara de ionización de aire libre y dedal. Principales características. Calibración del dosímetro. Factor de calibración. Fuente radiactiva de control. Factores de corrección. Películas radiográficas. Densidad óptica. Dosimetría termoluminiscente. Fantomas.

Módulo VIII

Calibración de equipos de terapia radiante. Métodos de calibración. Utilización de distintos detectores tales como: cámara de ionización cilíndrica, cámara de ionización de placas paralelas y películas radiográficas. Protocolos para obtener la dosis absorbida en condiciones de referencia y en condiciones distintas a las de referencia. Controles de calidad que deben efectuarse en un equipo de terapia.

Módulo IX

Planificación de tratamientos en terapia estática y cinética. Distancia-fuente-superficie fija e isocentro. Rendimiento en profundidad, relación-tejido-aire, relación-tejido-fantoma, relación-tejido-fantoma en el punto de máxima ionización. Parámetros que modifican estas cantidades. Filtros en cuña. Compensadores. Centrado de campos oblicuos. Curvas de isodosis para haces de fotones. Variación de las mismas con la energía. Curvas de isodosis para haces de electrones. Rango terapéutico para haces de electrones. Corrección por presencia de heterogeneidades. Corrección por superficie irregular. Nociones de campos conformados. Fraccionamiento de la dosis. Híper e hipofraccionamiento. Equivalencia entre distintos fraccionamientos.

Módulo X

Protección radiológica. Criterios de protección radiológica. Niveles de dosis máximas para personal que trabaja con radiaciones y para público. Cálculo de blindajes. Normas legales. Obtención de permisos individuales e institucionales.

Módulo XI

Efectos biológicos de las radiaciones. Secuencia entre absorción de energía y consecuencias biológicas. Daños del ADN. Reparación del daño. Radiosensibilidad. Factores que modifican la respuesta a la radiación. Transferencia lineal de energía. Bases radiobiológicas del fraccionamiento. Modelo α/β . Tejidos con respuesta temprana y tardía. Efectos genéticos. Efectos de las radiaciones ionizantes sobre los tejidos normales.

Prácticas de ejercitación y experimentación

- a) Planificación de tratamientos en braquiterapia y teleterapia.
- b) Observación de aplicaciones en braquiterapia
- c) Calibración de equipos generadores de haces clínicos de radiación.
- d) Cálculo de blindajes para radiación β , X y γ
- e) Aplicaciones a esquemas de fraccionamiento utilizando el modelo lineal cuadrático.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. 438.264 vinculado 38/2011

Buenos Aires,

11 ABR 2011

VISTO:

la nota de la directora de la Maestría en Física Médica Lic. Mariana Cabrejas de fecha 17/03/2011 por la que eleva a la Secretaria Académica de esta Facultad la información y el programa de la asignatura optativa de la Maestría en Física Médica **DOSIMETRÍA EN TERAPIA RADIANTE**

el CV de la Lic. Diana B. Feld

CONSIDERANDO:

Que en plan curricular de la Maestría en Física Médica (Anexo de la Resolución CS 5000/2000 II) Ciclo de especialización) se establecen 288 hs de materias optativas lo actuado por la comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado, lo actuado en la sesión del día de la fecha, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1º: Autorizar el dictado de la asignatura **DOSIMETRÍA EN TERAPIA RADIANTE** de 96 horas de duración, como materia optativa de la Maestría en Física Médica.

Artículo 2º: Aprobar el programa de la asignatura **DOSIMETRÍA EN TERAPIA RADIANTE**, obrante a fs. 9 del expediente de la referencia.

Artículo 3º: Designar a la Lic. Diana B. Feld como docente a cargo del dictado de la asignatura **DOSIMETRÍA EN TERAPIA RADIANTE** a dictarse en el ciclo 2011.

Artículo 4º: Comuníquese a la Subsecretaría de Posgrado de la Universidad de Buenos Aires, a la dirección de la Maestría en Física Médica y a la subsecretaría de posgrado de la FCEN con fotocopia del programa (fs 9 del expediente de la referencia, incluida); comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa)

RESOLUCIÓN CD N°

SP/med 28/03/2011

- 527 -

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO