

PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA DEL CURSO:

RADIOFISICA SANITARIA Y BIOFÍSICA ONDULATORIA

Prerrequisitos: Elementos de matemática. Variables continuas y discretas. Notación científica. Valores significativos. Operaciones con cifras significativas. Logaritmos. Funciones y ecuaciones. Funciones logarítmicas y trigonométricas. Gráficos cartesianos.

BIBLIOGRAFIA:

Guías, Libros y Apuntes de Matemáticas
CBC – Ciclo Básico Común (UBA)

Cátedra de Biofísica
“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Zaragoza J. R.
“Física e instrumentación médicas”
2da Ed. (1992) (en español)
Ediciones Científicas y Técnicas (Masson Salvat)

Las ondas en diagnóstico y terapéutica. Generalidades: ondas; ondas longitudinales y transversales; ondas mecánicas y electromagnéticas. Propiedades de las ondas: frecuencia, longitud de onda, velocidad de propagación.

BIBLIOGRAFIA:

Cátedra de Biofísica
“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Sears F. W. y Zemansky M. W.
“Física General”
4ª Edición (1957) (en español)
Ed. Aguilar

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”
(1999) (en español)
Ediciones Científicas

Dutreix J. y colaboradores
“Física y biofísica: radiaciones”
(1980) (en español)
Editorial AC

Aplicaciones de las ondas mecánicas en diagnóstico y terapéutica. Ondas ultrasónicas: naturaleza y propiedades (intensidad, frecuencia, longitud de onda, velocidad de propagación). Reflexión del ultrasonido, eco. Resonancia. Efecto Doppler. Fundamentos de la ecografía y la cavitación. La ecografía en medicina, ejemplos de su utilización (corazón, embarazo, etc). Utilización del efecto Doppler en la valoración de flujos en sistemas biológicos (arterias y venas). Diagnósticos asociados a la aplicación de las ondas ultrasónicas.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Zagzebski J. A.
“Essentials of ultrasound physics”
(1996) (en inglés)
Ed. Mosby

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”
(1999) (en español)
Ediciones Científicas

Dutreix J. y colaboradores
“Física y biofísica: radiaciones”
(1980) (en español)
Editorial AC

Zaragoza J. R.
“Física e instrumentación médicas”
2da Ed. (1992) (en español)
Ediciones Científicas y Técnicas (Masson Salvat)

Aplicaciones de la luz y otras radiaciones electromagnéticas no ionizantes en diagnóstico y terapéutica. Ondas electromagnéticas, propiedades. Dualidad onda-partícula. Emisión y absorción de energía por el átomo. Teoría de Bohr. Fotones, propiedades. Fluorescencia. Propiedades ondulatorias de la luz: frecuencia, longitud de onda, velocidad de propagación. Espectro de radiaciones electromagnéticas. Difracción de la luz. Luz monocromática. Luz polarizada. Interferencias constructivas y destructivas. Luz coherente. Interacción de las radiaciones electromagnéticas no ionizantes con la materia. Su utilización en diagnóstico y terapéutica: espectrofotometría, fluorimetría, lasers, resonancia magnética nuclear, termografía por radiación infrarroja. Efectos biológicos de las radiaciones electromagnéticas no ionizantes: factores de los que depende (intensidad, frecuencia, tiempo de exposición), efectos térmicos.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”
(1999) (en español)
Ediciones Científicas

Dutreix J. y colaboradores
“Física y biofísica: radiaciones”
(1980) (en español)
Editorial AC

De Freitas A. y colaboradores
“Radiología Odontológica”
1° Ed (2002) (en español)
Editora Artes Médicas Ltda. (San Pablo)

Zaragoza J. R.
“Física e instrumentación médicas”
2da Ed. (1992) (en español)
Ediciones Científicas y Técnicas (Masson Salvat)

Radiaciones ionizantes. Rayos X. Generación de rayos X a nivel atómico. Energía de los rayos X característicos y de frenamiento. Rayos X primarios y secundarios. Radiaciones alfa, beta y gamma; su origen y propiedades. Isótopos y radioisótopos. Ley de decaimiento. Período de semidesintegración. Medida de la radiactividad; unidades. Interacción de las radiaciones ionizantes (alfa, beta, gamma y X) con la materia. Atenuación en aire por alejamiento de la fuente emisora. Atenuación por absorción lineal. Combinación de mecanismos de atenuación. Exposición y dosis, unidades.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”
(1999) (en español)
Ediciones Científicas

Dutreix J. y colaboradores
“Física y biofísica: radiaciones”
(1980) (en español)
Editorial AC

Zaragoza J. R.

“Física e instrumentación médicas”

2da Ed. (1992) (en español)

Ediciones Científicas y Técnicas (Masson Salvat)

Aplicación de los rayos X en el diagnóstico: Generación en unidades de diagnóstico médico y odontológico. Importancia de filtros y colimadores en la generación de rayos X. Formación de la imagen radiológica. Tiempo de exposición, dosis absorbidas. Control de calidad en tecnología radiológica, su importancia. Control de calidad en técnicas intrabucales y extrabucales. Control de calidad en la técnica de procesado. Radiología digital, equipamiento, procesado y control de calidad. Tomografía computada, fundamentos.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Chomenko A.

“Atlas interpretativo de la Pantomografía máximo Facial”

(1987) (en español)

Editorial Doyma

Gibilisco J.

“Diagnóstico Radiológico en Odontología”

(1987) (en español)

Editorial Panamericana

Goaz P. W., White S.

“Radiología Oral – Principios e Interpretación”

(1995) (en español)

Editorial Mosby

Haring J. y Lind L.

“Radiología Dental”

(1997) (en español)

Editorial McGraw-Hill

Higashi T. et al.

“Atlas de Diagnóstico por Imágenes Radiográficas de la Cavidad Bucal”

(2002) (en español)

Actividades Médicas Odontológicas Latinoamericanas

Manson Hing L.

“Fundamentos de Radiología Dental”

(1987) *(en español)*
Editorial M. Moreno

Passer F.
“Radiología Odontológica”
(1986) *(en español)*
Editorial Salvat

Poyton H.
“Radiología Bucal”
(1992) *(en español)*
Editorial Interamericana

Eleta F.
“Diagnóstico por Imágenes de la Cara. Cráneo y Endocráneo Tomo 1”
(en español)
Editorial JMS (Barcelona)

Dale A., Miles et al.
“Clínicas Odontológicas de Norteamérica”
(1993) *(en español)*
Editorial Interamericana

Urzua R.
“Técnicas Radiográficas Dentales y Maxilofaciales - Aplicación”
(2005) *(en español)*
Editorial Amolca Panamericana

Aplicaciones de los radioisótopos en ciencias biológicas. Su uso como trazadores; moléculas marcadas. Actividad específica y concentración de actividad. Análisis compartimental. Medidas de tamaño y velocidad de recambio en compartimientos biológicos; cálculos. Aplicaciones clínicas del análisis compartimental. Aplicaciones bioquímicas clínicas; radioinmunoensayos.

Otras aplicaciones de las radiaciones ionizantes en diagnóstico y terapéutica. Medicina nuclear. Cámara gamma, centelleografía, tomografía por emisión de positrones. Radioterapia, fundamentos y técnicas. Aceleradores lineales. Identificación del carácter invasivo de estas técnicas.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”

(1999) *(en español)*
Ediciones Científicas

Dutreix J. y colaboradores
“Física y biofísica: radiaciones”
(1980) *(en español)*
Editorial AC

Autoridad Regulatoria Nuclear
“Radioprotección en las aplicaciones médicas de radiaciones ionizantes”
(2000) *(en español)*
Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico

Saha G. B.
“Fundamentals of Nuclear Pharmacy”
5th Ed. (2003) *(en inglés)*
Springer (N. York)

Zaragoza J. R.
“Física e instrumentación médicas”
2da Ed. (1992) *(en español)*
Ediciones Científicas y Técnicas (Masson Salvat)

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Factores de los que depende: naturaleza de la radiación, su energía, penetrabilidad, ionización específica, transferencia lineal de energía. Fuentes externas de radiación: distancia y materiales interpuestos entre la fuente y el sujeto. Fuentes internas de radiación: naturaleza química del radioisótopo, su metabolismo, período de semidesintegración físico y período de semidesintegración biológico.

Efectos primarios de las radiaciones ionizantes. Fundamentos; producción de calor puntual, efecto *blanco* o daño puntual, formación de radicales libres, alteraciones bioquímicas específicas.

Efectos secundarios de las radiaciones ionizantes. Efectos celulares; curvas sobredosis / dosis. Dosis únicas y a repetición. Radiosensibilidad celular y tisular, factores de los que depende. Mecanismos de recuperación. Efectos agudos y tardíos. Mutaciones. Irradiaciones generales y localizadas. Efectos a nivel del organismo. Síndrome de irradiación, evolución temporal. Dosis letal 50. Efectos estocásticos y determinísticos. Efectos genéticos.

Dosimetría. Medida de dosis, actuales y acumulativas; instrumentos de medida. Dosis admisibles; criterios internacionales. Valoración beneficio / daño en las aplicaciones de las radiaciones ionizantes.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”
(1999) (en español)
Ediciones Científicas

Dutreix J. y colaboradores
“Física y biofísica: radiaciones”
(1980) (en español)
Editorial AC

Autoridad Regulatoria Nuclear
“Radioprotección en las aplicaciones médicas de radiaciones ionizantes”
(2000) (en español)
Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico

Radioprotección. Criterios de radioprotección y recomendaciones prácticas. Normas nacionales e internacionales para protección de operadores, pacientes y público general. Blindajes. Dosimetría personal. Reglas básicas del trabajo con radioisótopos. Sistema de atención médica al accidentado por radiaciones ionizantes.

Normas básicas de seguridad, nacionales e internacionales, para la protección contra las radiaciones ionizantes y para la seguridad de las fuentes de radiación. Normas de gestión de residuos radiactivos. Organismos nacionales de control. Normas legales para la habilitación de equipos de radiodiagnóstico y radioterapia, y para la habilitación de uso de radioisótopos en laboratorio; tramitación de autorizaciones.

BIBLIOGRAFIA:

“Guía de Radiofísica Sanitaria y Biofísica Ondulatoria”
(2008) Cátedra de Biofísica (FOUBA)

Degrossi O. B. y García del Río H.
“Medicina Nuclear”
(1999) (en español)
Ediciones Científicas

Autoridad Regulatoria Nuclear
“Radioprotección en las aplicaciones médicas de radiaciones ionizantes”
(2000) (en español)
Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico