
PLAN 2016

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE MEDICINA NUCLEAR

CARRERA: LICENCIATURA EN FISICA MÉDICA

I. IDENTIFICACIÓN

- | | | |
|----|--------------------------|---|
| 1. | Código | : 12FM |
| 2. | Horas Semanales de Clase | : 5 |
| | 2.1. Teóricas | : 3 |
| | 2.2. Prácticas | : 2 |
| 3. | Crédito | : 4 |
| 4. | Pre-Requisito | : Física Moderna II.
Álgebra Lineal. |

II. JUSTIFICACIÓN

La finalidad de esta asignatura es lograr que los estudiantes adquieran conocimientos básicos de física aplicada a la medicina nuclear a través de una introducción a los fenómenos físicos que forman las imágenes médicas, mediante una planificación de prácticas y clases teóricas con el objeto de conocer los distintos tipos de equipos involucrados en esta práctica médica.

III. OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Interpretar los fenómenos nucleares observados en la naturaleza y aplicadas en la Física Médica, mediante conocimientos básicos de los principios y axiomas teóricos de la medicina nuclear.

Objetivos Específicos

- Relacionar los conceptos de medicina nuclear con los métodos de detección en medicina nuclear.
- Identificar los distintos métodos de diagnósticos y tratamiento en medicina nuclear.
- Reconocer las posibles transformaciones nucleares necesarias para la producción de radiofármacos.

IV. CONTENIDOS

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Estructura. Energía y estabilidad nuclear.
2. Reacciones nucleares: radioactividad y transiciones radioactivas.
3. Producción de radiofármacos.

4. Acción de los principales radiofármacos utilizados en la Medicina Nuclear.
5. Detectores centelleo-gráficos y la Gammacámara.
6. Formación de imágenes.
7. Estadística de las medidas.
8. Conceptos de dosimetría Interna.
9. Aplicaciones clínicas: estudios estáticos, cinéticos y tomográficos.

B. DESARROLLO DE UNIDADES PROGRAMATICAS

- 1. Estructura. Energía y estabilidad nuclear.**
 - 1.1. Estructura del Núcleo atómico.
 - 1.2. Energía de Unión.
 - 1.3. Modelos nucleares.
 - 1.4. Estabilidad del Núcleo
- 2. Reacciones Nucleares: radioactividad y transiciones radioactivas.**
 - 2.1. Reacciones Nucleares.
 - 2.2. Ley de decaimiento.
 - 2.3. Radioactividad.
 - 2.4. Tipo de decaimiento.
 - 2.5. Transiciones Radioactivas.
- 3. Producción de radiofármacos.**
 - 3.1. Producción de Radioisótopos.
 - 3.2. Definición de Radiofármacos.
 - 3.3. Producción del radiofármaco.
- 4. Acción de los principales radiofármacos utilizados en la Medicina Nuclear.**
 - 4.1. Metabolismo de la glucosa.
 - 4.2. Metabolismo del Iodo.
 - 4.3. Radiofármacos renales.
- 5. Detectores centelleo-gráficos y la Gammacámara.**
 - 5.1. Fenómenos de detección de rayos gamma.
 - 5.2. Material Centelleado
 - 5.3. Tubo Fotomultiplicador
 - 5.4. Cristal de centelleo
 - 5.5. Gammacámara.
- 6. Formación de imágenes.**
 - 6.1. Adquisición y procesamiento.
 - 6.2. Precisión en las determinaciones de actividad.
 - 6.3. Factores que afectan la cuantificación
 - 6.4. Factores que afectan la calidad de la imagen.
- 7. Estadística de las medidas.**
 - 7.1. Numero de cuentas de la Imagen
 - 7.2. Estadística de Poisson.
 - 7.3. Incertidumbre en el conteo.
 - 7.4. Corrección en el número de cuentas.

8. Conceptos de dosimetría Interna.

- 8.1. Sistema de cálculo de dosis.
- 8.2. Sistema MIRD de contaminación interna.
- 8.3. Dosimetría Paciente específico.

9. Aplicaciones clínicas: estudios estáticos, cinéticos y tomográficos.

- 9.1. Estudios Tiroideos
- 9.2. Estudios Renales y sistema digestivo
- 9.3. Estudios cardiacos y gatillados.

V. METODOLOGÍA

1. Exposición dialogada.
2. Investigación bibliográfica sobre temas específicos de interés para la asignatura.
3. Demostración.
4. Prácticas para el afianzamiento de los conocimientos.
5. Resolución de ejercicios relacionados al contenido teórico

VI. MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Guía de Trabajo
3. Material Bibliográfico
4. Equipo multimedia

VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al Reglamento Académico vigente de la FACEN.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

A. Básica

CABREJAS, M. (1999). Tomografía en Medicina Nuclear (1da. ed.). Argentina: Argentina. 247p.

WILLIAM, R. RUSSELL E. (2002) Medical Imaging Physics (Fourth ed.) Edición: Wiley-Liss. 502p.

ATTIX F. H. (2004) Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry. Edición: Wiley-VCH. Germany. 633p.

b. Complementaria

SCHIEPERS, C. (2010). Diagnostic Nuclear Medicine. (2a Edición). Editorial Springer.

MAHER, K. (2011.) Basic Physics of Nuclear Medicine. Editorial Platypus Global Media.